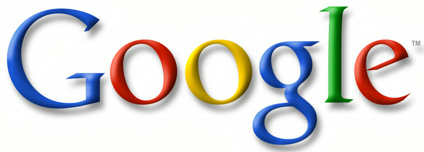




Jahresbericht

über die Fortschritte

der

reinen, pharmaceutischen und technischen

Chemie,

Physik, Mineralogie und Geologie.

Bericht über die Fortschritte

der

Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften.

Für 1885.

Giessen,

J. Ricker'sche Buchhandlung.

1888.

Jahresbericht

über die Fortschritte

der

Chemie

und verwandter Theile anderer Wissenschaften.

Begründet von J. Liebig von H. Kopp

unter Mitwirkung von

A. Bornträger, A. Elsas, H. Erdmann, C. Hell, H. Klinger, C. Laar, E. Ludwig, A. Naumann, F. Nies, W. Roser, H. Salkowski, W. Sonne, W. Suida

herausgegeben von

F. Fittica.

Für 1885.

II. Theil (enthaltend die organische Chemie von Alkaloïden bis Schlufs, analytische Chemie, technische Chemie, Mineralogie und chemische Geologie).

Giessen,

J. Ricker'sche Buchhandlung.

1888.

Für den vorliegenden zweiten Theil des Jahresberichts über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften ist bearbeitet worden :

die Fortsetzung der organischen Chemie von Dr. Laar (Alkaloïde, Kohlenhydrate, Glycoside), Prof. Ludwig (Eiweifskörper, Pflanzenchemie, Thierchemie), Prof. Fittica (Gährung, Fäulnifs und Fermente);

die analytische Chemie von Dr. Erdmann;

die technische Chemie von Dr. Suida;

die Mineralogie und chemische Geologie von Prof. Nies.

Aus der Reihe der Lebenden sind im Jahre 1885 folgende Chemiker ausgeschieden :

E. H. v. Baumhauer (geb. 18. September 1820, gest. 18. Januar 1885), A. Blaikie (geb. 1855, gest. 7. Februar 1885), O. E. Brown (geb. 1828, gest. 5. December 1885), A. Calm (geb. 28. November 1859, gest. 22. Januar 1885), W. la Coste (geb. 7. Februar 1854, gest. 16. December 1885),

V. Dessaignes (geb. 30. December 1800, gest. 5. Januar 1885), H. v. Fehling (geb. 9. Juni 1812, gest. 1. Juli 1885), F. Field (geb. 2. August 1826, gest. 3. April 1885), A. F. K. Himly (geb. 26. November 1811, gest. 26. Januar 1885), K. König (geb. 19. September 1838, gest. 8. März 1885), H. Römer (geb. 31. October 1848, gest. 27. Januar 1885), G. F. H. Schröder (geb. 28. September 1810, gest. 12. Mai 1885), B. Silliman (geb. 4. December 1816, gest. 14. Januar 1885), Sidney Gilchrist Thomas (geb. April 1850, gest. 1. Februar 1885), W. Weldon (geb. 31. October 1832, gest. 21. September 1885), Cl. Zimmermann (geb. 4. März 1856, gest. 27. März 1885), Ph. Zöller (geb. 1. Mai 1832, gest. 31. Juli 1885); ferner Th. Andrews, A. Fitz (gest. 11. Mai 1885), O. Mendius (gest. 21. März 1885), A. A. V. Morris und A. Tribe (geb. 1839).

F. Fittica.

Inhaltsverzeichnifs.

Organische Chemie (Fortsetzung).

Alkaloïde; Bitterstoffe:

Vergleich des Verhaltens der eigentlichen Pyridin- und Chinolinbasen 1677
Verhalten von Pyridin- und Chinolinbasen gegen Schwefelkohlenstoff und Quecksilberoxyd 1678
Chloraurate und Chloroplatinate der Pyridin- und Chinolinbasen; Chlorjod gegen Alkaloïde 1679
Darstellung von Chlorjodverbindungen der Alkaloïde 1680
Caffeïnchlorjod; Synthese des Piperidins aus Pentamethylendiamin 1681
Dimethylpiperideïn; Darstellung von β-Pipecolin (β-Picolinhexahydrür) 1682
Dipiperidyl aus Nicotin; Darstellung von Tetramethylpiperidin . 1683
„Alkaloïd“ $C_{12}H_{15}NO_2$; Untersuchung der Coniceïne aus Conoxin . 1684
α-Coniceïn und Salze; Reduction des α-Coniceïn durch Jodwasserstoffsäure 1685
β-Coniceïn; Umlagerung des Monojodconiins in jodwasserstoffsaures Coniceïn; Coniinhalogenverbindungen 1686
Darstellung und Salze von γ-Coniceïn; Acetyl-γ-Coniceïn . . . 1687
Dimethyloxyconiin; Tribromoxyconiin; Oxyconiceïn; Coniceïdin . 1688
Toxikologische Prüfung der Coniceïne; Darstellung von Caffeïnderivaten 1689
Bromderivate des Strychnins; Krystallform des Monobromstrychnins 1690
Bromderivate des Strychnins und Brucins; Nitrostrychnin und Xanthostrychnol 1691
Darstellung von Amidostrychnin und Salzen, von Monobromstrychnin und Salzen 1692
Strychninmonosulfosäure und Salze 1693
Strychnindisulfosäure; Oxydation von Brucin mittelst Chromsäure . 1694

Constitution des Brucins; Reaction des Codeïns; Papaverinderivate 1695
Alkylhalogenadditionsproducte des Papaverins; Zusammensetzung des Papaverins 1696
Salze des Papaverins; Krystallform einiger Papaverinverbindungen 1697
Verhalten des Papaverins bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat 1698
Papaverinsäure und Salze; Mononitro- und Pyropapaverinsäure . 1699
Darstellung von Papaveraldin und einiger Verbindungen desselben 1700
Meconin; Dimethoxylcinchoninsäure und Salze; Papaverolin . . 1701
Constitution des Papaverins; Halogenalkyladditionsproducte des Narceïns 1702
Narceïnbenzylchlorid; Methylnarceïn; Benzylnarceïn; Chininmonohydrat 1703
Fällung von Chinin und Cinchonidin als Tartrate; Trennung des Chinins und Cinchonidins 1704
Verhalten des Chinins beim Eindampfen mit Kalk; Cinchonin gegen Aetzalkalien 1705
Cinchonin gegen Natriumäthylat; Abbauproducte von Chinaalkaloïden 1706
Conchininchlorid (Chinidinchlorid); „Conchinen“; Apochinen . . 1707
Methylapocinchen; Aethylapocinchen; Cinchoninsäure; Methyl- und Aethylapocinchensäure 1708
Constitution von Apocinchen und Cinchonin; Hydrobromapochinin; Hydrochlorapochininchloroplatinat 1709
Cupreïn und Homochinin; Darstellung von Cupreïn und Salzen . 1710
Bildung von Apochinin; Diacetylcupreïn; Constitution des Chinins; Cupreïnderivate 1711
Dicinchonin aus Cinchona rosulenta 1712
Diapocinchonin; Alkaloïde der Remijia Purdieana; Cocaïn und Hygrin; Cocaïcin und Erythroxylin 1713
Darstellung von Cocaïn und Hygrin; Gewinnung von Cocaïn in Peru 1714
Cocaïngehalt der Cocablätter; Spaltung des Cocaïns; Bildung von Ecgonin 1715
Isotropin; Constitution desselben und des Ecgonins, sowie Cocaïns; Benzoylecgonin 1716
Darstellung, Salze und Spaltung von Benzoylecgonin 1717
Ueberführung des Benzoylecgonins in Cocaïn; Synthese desselben aus Ecgonin 1718
Darstellung von Cocäthylin; Zersetzung des Cocaïns beim Eindampfen der wässerigen Lösung 1719
Salze des Cocaïns; Untersuchung der Aconitum-Alkaloïde . . 1720
Toxische Wirkung des Aconins, Pseudoaconins, Aconitins und Pseudoaconitins; Darstellung von Aconitin 1721
Zusammensetzung des Aconitins; Krystallform des bromwasserstoffsauren Aconitins; Aconitinsalze 1722
Jod- und Bromaconitin; Reactionen des Aconitins; Pikraconitin . 1723
Aconin; Gelsemin; Chlor- und Aethylhalogenderivate des Pilocarpins 1724

Lupinidin und Lupinin; physiologisches Verhalten des Lupinidins; Lupanin 1725
Darstellung, Eigenschaften und Salze des Lupanins 1726
Methyl- und Aethylhalogenverbindungen des Lupanins; Alkaloïde von Peganum harmala 1727
Darstellung von Harmalin und Harmin; Harmol; Harminsäure; Base $C_8H_8N_2$ 1728
Harmalafarbstoff; Harmalinsulfosäure; Darstellung von Trigonellin 1729
Identität von Cholin-, Gossypin- und Luridinplatinchlorid; Salze des Trigonellins; Leukomaïne 1730
Hydrocollidin; Untersuchung der Ptomaïne aus Fluſsbarschen und Häringen 1731
Cadaverin; Putrescin; Gadinin; Bildung der Fäulniſsalkaloïde . . 1732
Alkaloïde aus verdorbenem Mais; Alkaloïde aus Weizen; α- und β-Glycosin 1733
Reactionen und Salze der Glycosine; Isolirung von Opionin aus Opium 1734
Darstellung von Photosantonsäure, des Photosantonins und eines Isomeren 1735
Photosantonlactonsäureäther; Dehydrophotosantonsäure; Santoninchloride 1736
Untersuchung des Quassiins: Pentachlorquassiin; Morin . . . 1737

Kohlenhydrate; Glycoside:

Namenclatur der Zuckerarten; Reihenfolge der Reactionsgeschwindigkeit von Zuckerarten 1738
Cyanhydrin der Lävulose; Lävulosecarbonsäure; Heptolacton; Heptylsäure 1739
Dextrosecyanhydrin; Oxydation von Lävulose: Bildung von Trioxybuttersäure; Schneebeerenzucker 1740
Zusamensetzung des Invertzuckers aus gleichen Theilen Dextrose und Lävulose 1741
Invertzucker; Krystallform des Traubenzucker-Chlornatriums; Nachweis von Trauben- aus Milchzucker 1742
Traubenzuckerblei; Nachweis von Traubenzucker im Harn; Schmelzpunkt der Galactose 1743
Milchzucker und dessen Spaltungsproducte; Phenylgalactosazon; Lävulinsäure; Schleimsäure aus Milchzucker 1744
Brenzschleimsäure, Dehydroschleimsäure; Schmelzpunktapparat . 1745
Zersetzung von Galactose und Arabinose durch verdünnte Säuren 1746
Zersetzung des Rohrzuckers durch verdünnte Säuren in quantitativer Beziehung 1747
Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers; Einfluſs der Neutralsalze auf die Inversion 1748

Inversionsconstanten der Säuren; Polarisation des Rohrzuckers; Saccharose-Gehalt des Ahornsaftes 1749
Elektrolyse einer Dextrinlösung; Raffinose; Gossypose; Melitose . 1750
„Pluszucker"; Identität der Gossypose mit der Raffinose; specifisches Drehungsvermögen der Raffinose 1751
Zusammensetzung und Eigenschaften der Raffinose; Schleimsäure aus Raffinose 1752
Darstellung reiner Melitose; Drehungsvermögen der Raffinose vor und nach der Inversion; Raffinose aus Rübensaft 1753
Untersuchung des Saccharins; Saccharinsäure; Isosaccharin gegen Reductions- und Oxydationsmittel 1754
Constitution der Isosaccharinsäure; Metasaccharin gegen Reductions- und Oxydationsmittel 1755
Constitution der Metasaccharinsäure; Stärke; Untersuchung der Reisstärke 1756
Einwirkung der Diastase auf Stärke; Bildung von Maltodextrin . 1757
Vergährbarkeit und Eigenschaften des Maltodextrins (Maltans) . 1758
Verhalten ungekochter Stärke gegen Diastase (Amylase); Entfärbung der Jodstärke 1759
Stärke der Klebhirse und des Klebreises; Glycogen der Wimperinfusorien 1760
Untersuchung der Cellulosenitrate; Eigenschaften des Arbutins; Vacciniin 1761
Eigenschaften und Derivate des Helicins und Glycovanillins . . 1762
Helicinaldoxim; Salicylaldoxim; Glycovanillinaldoxim; Vanillinaldoxim 1763
Condensation des Helicins mit Acetaldehyd und Aceton 1764
Condensation des Glycovanillins mit Acetaldehyd und Aceton . . 1765
Glycoferulasäuremethylketon; Identität von Isophloridzin mit Phloridzin 1766
Untersuchung des Naringins aus Citrus decumana 1767
Isodulcit und Naringenin; Naringeninsäure; Methylnaringeninsäure . 1768
Untersuchung des Quercitrins, Quercetins und ihrer Derivate . . 1769
Zusammensetzung und Derivate des Rhamnetins; Quercitrin . . 1770
Reactionen des Digitalins; Vincetoxin aus Asclepias vincetoxicum . 1771
Zusammensetzung des Vincetoxins; Condurangin aus Gonolobus condurango; Glycyrrhizin aus Farnen 1772

Eiweifskörper:

Einfluſs der Temperatur auf die Filtration von Eiweiſslösungen durch thierische Membranen 1773
Diffusion der Eiweiſslösungen; Einfluſs von Salzen auf die Diffusion 1774
Constitution und Umwandlung der Eiweiſskörper 1775
Fällung von Eiweiſskörpern durch Ammoniumsulfat; Oxydation von Eiweiſs mittelst Kaliumpermanganat 1776

Amidovaleriansäure aus Eiweifs; Verhalten des Eiweifses bei der Oxydation 1777
Oxydationsproducte des Eiweifses; Untersuchung der Eiweifsfäulnifs 1778
Constitution des Leuceïns; Zersetzung des Eiweifses durch Barythydrat 1779
Zersetzung der Eiweifsstoffe durch Salzsäure; Untersuchung des Elastins 1780
Serumalbumin gegen Säuren und Neutralsalze; Darstellung von Blutserumquecksilber; Caseïn 1781
Schwefelgehalt des Eieralbumins und Leims; Caseïn der Kuhmilch und die Labfermentwirkung 1782
Untersuchung der Eiweifskörper der Frauen- und der Kuhmilch . 1783
Eiweifskörper der Kuhmilch; Eiweifsstoffe des Kephir; Hemialbumose 1784
Eigenschaften des Malzpeptons und Fibrinpeptons; Bereitung von Eisenpeptonat 1785
Mucin aus der Sehne des Rindes 1786

Pflanzenchemie:

Studien über Vegetation 1786
Fixation des atmosphärischen Stickstoffs durch Thonboden; Aufnahme des Stickstoffs der Atmosphäre durch Pflanzen . . 1787
Respiration der Pflanze; Wasserstoffmenge einer Pflanze; für die Pflanzen wesentliche chemische Elemente 1788
Carbonate in den lebenden Pflanzen; physiologische Bedeutung des Gerbstoffs; Untersuchung über Sinapis alba 1789
Austrocknung von Pflanzen; Säuregehalt von Pflanzensäften . . 1790
Reservestoffe der Pilze; Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation; Einwirkung von saurem Calciumphosphat auf Pflanzen; Diastase 1791
Trockene Destillation des Holzes; Versuche über Keimung . . 1792
Einwirkung von Salzlösungen auf den Keimungsprocefs; Schwefel beim Keimen der Erbsen; Amidbildung bei der Keimung . . 1793
Stickstoffhaltige Bestandtheile der Kürbiskeimlinge; Abscheidung der Blätterfarbstoffe; Chlorophyll 1794
Untersuchung des Chlorophylls; Phyllocyanin; Chlorophyllan; Phyllocyanin gegen Anilin 1795
Farbstoffe der Actinien; „krystallisirtes“ Xanthophyll; Spectra grüner Blätterfarbstoffe; Chlorophyllwirkung 1796
Wirkung des Chlorophylls; Verhalten desselben gegen Kohlensäure; Entwickelung des Chlorophylls 1797
Gase in den Blättern von Pflanzen; Vorkommen von Allantoïn, Asparagin, Hypoxanthin und Guanin in Pflanzen 1798
Vernin; Vorkommen und Verbreitung von Amyddalin und Laurocerasin in Drupaceen und Pomaceen 1799
Umwandlung von Amygdalin und Laurocerasin im Pflanzenorganismus; Vorkommen des Phloridzins 1800
Saccharin in Pomaceensamen; Andromedotoxin; Derivate des Brasilins; Carotin aus grünen Blättern 1801

Cholin im Hopfen und Bier; Colchicin; Vanillin und Coniferin im Spargel; Studien über die Skelette der Pflanzen 1802
Cutose; Zersetzungsproducte des Cyclamiretins aus Cyclamin . . 1803
Glutamin, Glycyrrhizin in Pflanzen; Humuskörper des Torfs; russisches Lactucarium; Methylalkohol in frischen Pflanzen . . 1804
Oxalsäure in Pflanzen; Oxychinoterpen (Cholestol); Pipitzahoïnsäure (Perezon) 1805
Derivate von Perezon; Perezinon; Quercetin; Identität des Regianins mit Juglon; Schillerstoff; Stärkekörner; Mais; Kürbis und Weizen 1806
Mahlproducte aus Weizen; Zersetzung der Eiweifskörper durch Wasserdampf; Nachweis des Kornradesamens; Lupine; Brennheu; Nucleïn der Weinkerne 1807
Reifestudien an Weinkernen; Weinfarbstoffe und rothe Pflanzenfarbstoffe; Kupfergehalt von Weinen 1808
Untersuchung von frischem Himbeersaft, von Tabaksblättern und von Aconitknollen; Alkaloïdgehalt des Extractum Belladonnae 1809
Bestandtheile der Atropa Belladonna; Calabar-Bohnen-Extracte; Erithroxylon Coca; Coca-Production und -Handel 1810
Pilocarpidin; Jaboridin; Cannabin aus indischem Hanf; Absorptionsspectra der Mutterkorn-Farbstoffe 1811
Chrysophansäure der Rhabarberwurzel; Chrysophan; Bestandtheile verschiedener Ranunculaceen 1812
Anemonin; Anemonsäure; Cathartinsäure aus Sennesblättern . . 1813
Eigenschaften der Cathartinsäure; Adonis cupaniana; Arum italicum; Artemisia gallica 1814
Rinde von Colubrina reclinata; Wurzel von Danaïs fragrans; Danaïn; Danaïdin; Donndaké-Rinden 1815
Blüthenstaub der Haselstaude und der gemeinen Kiefer; Hausschwamm; Hydrangea Thunbergii 1816
Blätter von Ilex Cassine; Bestandtheile von Illicium religiosum; Shikimen; Shikimol 1817
Shikiminsäure; Shikimipikrin; Jequirity-Zymase; Rinde von Parameria vulneraria; Bestandtheile der Piscidia erythrina . . 1818
Fett der Früchte von Myristica surinamensis, von Myristica bicuhyba; Wachs der Chinarinden 1819
Cinchol-Derivate; Quebrachol; Untersuchung des Campheröls . . 1820
Eigenschaften verschiedener Campheröle; Citronenöl; Copaïvabalsamöl; Säure $C_8H_{10}O_4$ 1821
Aetherisches Oel von Diosma crenata; Untersuchung von Eucalyptus-Oel; Eucalyptol 1822
Einwirkung von Nelkenöl auf einige Metalle; Perubalsam; Guttapercha aus Bassia Parkii; Sonchus oleraceus 1823
Wachs und Fett der Sonchus-Pflanze; Harze von Pinus sylvestris und von Picea excelsa 1824

Thierchemie:

Chemische Veränderungen durch Mikroorganismen; Einfluſs der Temperatur auf den thierischen Stoffwechsel; Denutrition . 1825
Fettbildung bei Phosphorvergiftung; calorimetrische Untersuchungen von Nahrungsmitteln und Abfallstoffen; Theorie der Verdauung; Verdaulichkeit von Futterarten 1826
Stickstoffkörper der Nahrungs- und Futtermittel; Darstellung von Pepsin; Nährwerth der Cellulose 1827
Cellulose-Gährung im Thierkörper; Eiweiſskörper der Lymphe; Resorption und Assimilation; Resorption des Fettes . . . 1828
Thierisches Gummi im Mageninhalt; Eigenschaften der Fette; Nachweis von Pepton; reducirende Wirkung thierischer Organe auf Silberlösung; Argyrie 1829
Darstellung von Adenin; Zersetzung des Cystins durch Wasser; Darstellung von Conchiolin 1830
Vorkommen der Harnsäure in Secreten; Untersuchung des Gehirns 1831
Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber; Untersuchung über Blutzucker 1832
Zuckergehalt im Blute des Hundes; Bildung des Zuckers im Blut . 1833
Gerinnen des Blutes; fibrinbildende Bestandtheile des Blutplasma's; Hämoglobin 1834
Untersuchung des Blutfarbstoffs, Hämin; Hämatoporphyrin; Hämatin; Hämoglobin und Parahämoglobin 1835
Untersuchung des Parahämoglobins; Darstellung der Häminkrystalle beim Blutnachweis; Jodhämin 1836
Einfluſs der Galle, der Gallensäuren und ihrer Salze auf die amylolytische und proteolytische Wirkung der Fermente . . . 1837
Verhalten der Gallensäuren gegen Leim und Leimpepton; Säuren aus Ochsengalle 1838
Milch des Meerschweines; Harnstoffbildung in der Leber; Cystin im Harn; Cysteïn 1839
Vorkommen von Phosphaten im Harn; Phenacetursäure im Harn . 1840
Hippursäure; Abscheidung des Zuckers aus Harn; reducirende Substanzen des normalen Harns 1841
Glykuronsäure; Alkaloïde im Harn; β-Hydroxybuttersäure und α-Crotonsäure im diabetischen Harn 1842
Verhalten tertiärer Alkohole im Organismus, Untersuchung von Pferdeharn 1843
Zusammensetzung des Pferdeharns; Entwickelung der Insecteneier . 1844
Bestandtheile des Bienenwachses; Gehörschnecke; Knorpel von Avertebraten; Bejanus'sches Organ von Anodonta; Kephalopoden-Leber 1845
Grüne Drüse des Astacus fluviatilis; Enterochlorophyll; Paraglycogen; Wachs und Fett der Cochenille 1846

Cochenille und Cochenillecarmin; Untersuchung des Cochenillefarbstoffs 1847
Tetronerythrin; Beziehungen zwischen Atomgewicht und physiologischer Function der Elemente 1848
Wirkung des Alters auf Arzneimittel; Wirkung von Ammoniaksalzen und Hydroxylamin, von Acetophenon, von Apoatropin, von Asclepiadin, von gelben Farbstoffen; physiologische Wirkung verschiedener Körper, von Brucin und Bromstrychnin, von Calciumsulfhydrat 1849
Wirkung von Cinchonaminsulfat, des Chinins, von Chloralhydrat, von Cholin, der Muscarine, von Cocaïn 1850
Wirkung von Collidinhexahydrür, giftiger Cyanverbindungen, von Digitalin und Helleboreïn, von Eisen, von Gelsemin und Strychnin, der organischen Stoffe und Salze des Harns; Helvella esculenta (Helvellasäure) 1851
Boletus luridus; Amanita pantherina; Krötengift; Wirkung von Lithium-, Kalium- und Rubidiumsalzen, von Methylenchlorid, von Morphin und Paraldehyd, von Neurin, der Nitrile, von Nitroglycerin und Triacetin 1852
Wirkung von Pyridincholin, von Rubidium- und Cäsiumchlorid, von Santonsäure; Therapie von Sauerstoff und Ozon; schweflige Säure in der Luft der Städte 1853
Wirkung von Sparteïnsulfat, von Tanguin, von Tetraäthylammoniumjodid, von Thallin, von Handelsneurin; Giftewirkung auf Askariden 1854
Verbreitung der Infectionskrankheiten; putride Gifte; Leuchtgasvergiftung; Vergiftung durch conservirte Früchte; Wirkung der Cholera 1855
Alkaloïdbildung durch Krankheit; Abscheidung des Strychnins aus dem Organismus 1856
Postmortale Diffusion der arsenigen Säure im Thierkörper; Arsen im Boden der Friedhöfe 1857

Gährung, Fäulnifs und Fermente:

Untersuchung der Gährkraft 1858
Lebenskraft; Einflufs des freien Sauerstoffs auf Gährungen . . 1859
Untersuchung der „selectiven" Gährung von Zuckerarten . . 1860
Gährung eines Gemisches von Maltose und Lävulose, von Glucose allein und von Dextrose mit Lävulose 1861
Propyl- und Butylalkohol im Branntwein; Wesen der Brotgährung; Leucin 1862
Brotferment (Bacillus panificans); Gährung; Harngährung . . 1863
Beförderung und Verhinderung der Harngährung; Nitrification durch Ackererde; Einflufs des Gypses bei der Salpeterbildung . . 1864

Diastatische Wirkung des Malzextractes auf Stärke verschiedener Herkunft 1865
Diastase und Fermentwirkung; Beziehung der antiseptischen Eigenschaften zur Constitution von Verbindungen 1866
Antiseptica; Wirkung des Aseptols (o-Phenolsulfosäure); Jodol (Tetrajodpyrrol) als Antisepticum 1867
Eigenschaften von Desinfectionszündhölzchen; Zersetzungen durch Mikroorganismen 1868
Wirkung der Kälte bei Conservirung von Nahrungsmitteln; Gummiferment 1869
Darstellung und Eigenschaften des Gummifermentes; Archroodextrin 1870
Nachweis des Gummifermentes in verschiedenen Gummiarten und Pflanzengeweben 1871
Gummiferment gegen diastatische Fermente; degenerirte Hefe; Nuclein der Hefe 1872
Hefekeime in Bieren; Glycogen in der Bierhefe; peptonisirte Milch; Microcymen und Vibrionen (Microben) 1873
Microcymen der Jequirity-Körner; oxydirende Wirkung der Mikroorganismen 1874
Einflufs des Sonnenlichtes auf die Microben; Microbenkeime; spontane Bildung der Bacterien 1875
Bildung der Diastase; Cholerabacillus und Cholera-Alkaloïd . . 1876

Analytische Chemie.

Allgemeines:

Qualitative Bestimmung der Basen ohne Schwefelwasserstoffgas; Fällung von Eisen und Chrom als Phosphate 1877
Concentration der Reagenslösungen; Jodidbeschläge; Herstellung der Magnesiamixtur 1878
Bestimmung von Metallen in Sulfiden; Entfernung von Luft aus Kochgefäfsen; Absitzen von Niederschlägen; widerstandsfähiges Filtrirpapier 1879
Anwendung von Anthracenfiltern; mikroskopische Reactionen auf verschiedene Substanzen 1880
Mikroskopische Reactionen zum Zweck der Gesteinsanalyse . . 1881
Quantitative Analyse durch Elektrolyse: Bestimmung des Antimons 1882
Dynamomaschine für Elektrolyse; Trennung von Eisen, Mangan und Aluminium; Mangan und Aluminium von Nickel, Kobalt und Zink; Bestimmung des Kupfers 1883
Elektrolytische Abscheidung der Metalle als Amalgam; quantitative Spectralanalyse 1884

Spectralanalyse der Oele; spectralanalytisches Verfahren zur Titerstellung von Permanganatlösungen 1885
Neugestaltung des titrimetrischen Systems; Mefskolben zur Mafsanalyse; übers. oxals. Kalium als Urmafs 1886
Broms. Natrium in der Mafsanalyse; Eigenschaften verschiedener Indicatoren 1887
Härtebestimmung des Wassers; Anwendung von Lackmoïd in der Mafsanalyse 1888
Titration mit Carminsäure und Phenolphtaleïn, Galleïn als Indicator 1889
Indicatoren für die Alkalimetrie: Lackmoïd, Dimethylamidoazobenzol 1890
Kritik verschiedener Indicatoren; Indigsulfosäure und Wasserblau; Anwendung des Phenolphtaleïns 1891
Gasanalyse; elementaranalytische Verbrennung von Gasen; Sauerstoff der Atmosphäre; Luft aus hohen Regionen . . . 1892

Erkennung und Bestimmung anorganischer Substanzen:

Bacterioskopische Wasseruntersuchung; biologische Wasseranalyse . 1893
Darstellung von Fleischpeptongelatine; fractionirte Sterilisation; Kartoffeln als Nährboden 1894
Entnahme der Wasserproben; Vorprüfung des Wassers unter dem Mikroskop, mittelst Methylenblau 1895
Eigenschaften des Cholera- und Typhusbacillus; Wasseranalyse; Analyse von Wasser für die Gährungsindustrie 1896
Wasserprüfung; Bestimmung der Härte des Wassers; Prüfung und Reinigung des Trinkwassers 1897
Filtrirapparate für Trinkwasser; Abflufswasser; Bestimmung des Sauerstoffs im Wasser, im Stahl; Reagens auf freies Chlor . 1898
Erkennung von Chlor und Brom; Nachweis des Chlors neben Brom und Jod; Mohr'sche Chlortitration 1899
Mafsanalytische Bestimmung des Chlors; Chlorimeter; Erkennung von Brom und Jod; quantitative Trennung von Chlor und Brom 1900
Bestimmung von Chlor neben Brom; Entdeckung und Bestimmung des Jods 1901
Bestimmung von Jodiden neben Chloriden und Bromiden; Nachweis von Chlor, Brom und Jod; Alkalihalogenide gegen Permanganat 1902
Eisenchlorid gegen Jodkaliumlösung; quantitative Bestimmung des Jodkaliums 1903
Gehaltsbestimmung des Jodkaliums; Quecksilberchloride und -oxybromide; Fällung von Chlor-, Brom- und Jodsilber; Nachweis des Fluors 1904
Quantitative Bestimmung des Fluors; Fluorbestimmung in Humitmineralien; Bestimmung des Schwefels 1905
Schwefelbestimmung in Pyriten, im Stahl, Eisen und Gufseisen; Bestimmung von Schwefelwasserstoff in Gasgemischen . . 1906

Spec. Gewicht der wässerigen schwefligen Säure; Schwefelsäure; Trennung des Selens von Tellur 1907
Stickstoffbestimmungsmethoden; Erkennung der salpetrigen Säure und Salpetersäure 1908
Prüfung von Wasser auf Salpetersäure; Bestimmung kleiner Mengen Salpetersäure 1909
Nachweis von Salpetersäure im Wasser.; Diphenylaminreaction auf Nitrate und Nitrite; volumetrische Salpetersäurebestimmung . 1910
Phosphorgehalt des Roheisens und Stahls; Molybdatmethode zur Bestimmung des Phosphors im Stahl 1911
Bestimmung des Phosphors im Roheisen und Stahl . . . 1912
Modification der Phosphorsäurebestimmung mittelst Ammoniummolybdat; Phosphorsäuretitration 1913
Sättigung der Phosphorsäure durch Basen; maſsanalytische Bestimmung der Phosphorsäure; citratlösliche Phosphorsäure . . 1914
Phosphorsäurebestimmungsmethode; Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln 1915
Phosphorsäurebestimmung in Superphosphaten und ähnlichen Düngern 1916
Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure; Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern; Einfluſs der Magnesiumsalze auf die Phosphorsäurebestimmung 1917
Phosphorsäure aus basischen Entphosphorungsschlacken; Ueberführung der Arsensäure in arsenige Säure; Arsennachweis . . 1918
Nachweis des Arsens; Reactionen auf Antimon, Arsen und Zinn; quantitative Arsenbestimmung 1919
Bestimmung von Arsen und Antimon; Bestimmung des Wassergehaltes der Borsäure; Titration der Borate 1920
Bestimmung des Graphits in Mineralien; Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl 1921
Bestimmung des chemisch gebundenen Kohlenstoffs im Eisen und Stahl; Absorption von Kohlenoxyd; Kohlensäurebestimmung . 1922
Bestimmung des Siliciums im Eisen; Analyse von Gesteinsarten; alkalische Reaction des Glases; Titration von Kalium . . 1923
Bestimmung des Kaliums in Handelsdüngern; Kalibestimmung mittelst neutraler Oxalate; Trennung des Kaliums von Natrium . 1924
Prüfung auf Alkalidicarbonate mittelst Quecksilberchlorid; spectroskopische Bestimmung des Lithiums 1925
Quantitative Spectralanalyse; Bestimmung von Magnesium und Calcium 1926
Volumetrische Bestimmung der Erdalkalien und der gebundenen Schwefelsäure 1927
Werthbestimmung des holzessigs. Calciums; maſsanalytische Bestimmung der Thonerde 1928
Trennung von Titan und Aluminium; neue Reaction auf Titansäure; Bestimmung des Titans in Eisenerzen 1929

Trennung des Titans von Niob und Zirkon; quantitative Bestimmung des Niobs 1930
Reactionen und Bestimmung des Vanadins; Trennung des Chroms von Vanadin 1931
Methoden zur Analyse des Samarskits und anderer Columbite; „Mosandrium" 1932
Prüfung auf Chromsäure, von Ferrum pulveratum; colorimetrische Bestimmung und Titration von Eisen 1933
Titrirung des Eisens mit Permanganat; Trennung von Eisen und Thonerde; Bestimmung von Eisen und Mangan 1934
Manganbestimmung; colorimetrische Manganbestimmung; maſsanalytische Bestimmung des Mangans 1935
Bestimmung des Mangans im Spiegeleisen; titrimetrische Bestimmungen von Mangan 1936
Volumetrische Braunsteinprüfung; Ferricyanmangan; Prüfung von Nickelmünzen 1937
Empfindliches Reagens auf Kobalt; Bestimmung des Gehaltes von Zinkstaub; Fällung des Zinks aus ameisens. Lösung . . . 1938
Elektrolytische Trennung von Zink und Cadmium; Cadmiumammoniumphosphat; Trennung von Kupfer und Cadmium . . . 1939
Neusilber; Quecksilbernachweis; Trennung der Metallchloride durch Ammoniak; Analyse von Zinnhärtlingen 1940
Scheidung von Arsen, Antimon und Zinn; dokimastische Bleiprobe; Prüfung von Vergoldungen und Versilberungen 1941
Analyse von Platinerz; Methode zur Bestimmung des Platins in Legirung mit Silber und Gold 1942
Farbenreaction des Rhodiums 1943

Erkennung und Bestimmung organischer Substanzen:

Titrirungen organischer Substanzen mit Permanganat 1943
Verdampfung im Vacuum; Bestimmung der Halogene in organischen Körpern 1944
Bestimmung der Halogene in den Seitenketten aromatischer Verbindungen; Chlorbestimmung; Stickstoffbestimmung 1945
Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl; Modification dieser Methode 1946
Stickstoffbestimmung mit Natronkalk; Anwendbarkeit der Kjeldahl-schen Stickstoffbestimmungsmethode 1947
Vorzüge der Kjeldahl'schen Methode zur Stickstoffbestimmung . 1948
Analytische Studie über den Stickstoff des Ammoniaks, der amidamidischen und amid-aminischen Verbindungen 1949
Bestimmung der Amide in Pflanzensäften; Proteïnstickstoff; Bestimmung des Cyans in Gasgemischen 1950
Harnstoffbestimmung; Apparat zur Bestimmung des Harnstoffs; Titration des Harnstoffs 1951

Harntitrirungen; Natriumhypobromit gegen Allantoïn; Bestimmung der Harnsäure 1952
Analyse von Gemischen von Kohlenwasserstoffen der aromatischen Reihe 1953
Bestimmung von o-Toluidin und p-Toluidin neben einander durch das specifische Gewicht 1954
Erkennung der Orthodiamine; Trennung von Methyl- und Aethylalkohol; quantitativer Nachweis von Methoxyl 1955
Bestimmung von Aethylnitrit; Reaction der secundären Alkohole; Bestimmung des Glycerins 1956
Refractometer für Bieranalyse; Titration des Phenols mittelst Brom; Reaction von Chloralhydrat 1957
Bestimmung des Acetons; Reaction der Orthodiketone; Bestimmung von Essig; Seifenanalyse 1958
Methoden zur Bestimmung der Weinsäure; Bestimmung des sauren weins. Kaliums 1959
Erkennung der Citronensäure; Nachweis von Salicylsäure; Tanninbestimmung 1960
Titration und Bestimmung der Gerbsäure; Bestimmung des Theïns und Nicotins 1961
Bestimmung des Morphins im Opium; Opiumproben 1962
Werthbestimmung der Strychnospräparate; quantitative Bestimmung der Chinaalkaloïde 1963
Trennung des Chinins von Cinchonidin; Alkaloïdgehalt der Chinarinden; Chininreaction 1964
Untersuchung von Chininsulfat; Bestimmung von Cinchonidin und Cinchonin 1965
Extraction von Atropin; Bestimmung von Digitalin, Digitaleïn, Digitin; Solanidin; Pikrotoxin 1966
Nachweis von Aloïn; Analyse der im Handel vorkommenden fetten Oele 1967
Untersuchung von Oelen und Fetten; Butteruntersuchung; Verfälschungen der Oele; Mineralfette 1968
Nachweis von fetten Oelen in Mineralölen; Silberlösung gegen pflanzliche Oele; Olivenölprüfung 1969
Nachweis von Verfälschungen im Olivenöl; Palmkernpräparate; thierische Oele; Prüfung der Butter 1970
Specifisches Gewicht von Butter- und Talgsorten; Nachweis von Oleomargarin; Dorschleberthran; Untersuchung des Bienenwachses 1971
Fett im Wachs; Prüfung der ätherischen Oele: Citronen-, Rosen-, Kirschlorbeer- und Bittermandelöl 1972
Analyse des vulkanisirten Kautschuks; Fuselölbestimmung im Sprit 1973
Prüfung von Spiritus; Zucker- und Säurebestimmungen im Moste; gegypster Most; Weinuntersuchung 1974

Kartoffelzucker im Wein; Zuckerbestimmung im Wein; Salpetersäure, Salicylsäure, Farbstoffe im Wein 1975
Säuregehalt von Bier, Wein, Würze, Malz, Hefegut; bacteriologische Bieruntersuchung; Süfsholz im Bier 1976
Farbenreactionen der Kohlehydrate mit Phenolen und mit Diphenylamin; Verhalten derselben gegen Fehling'sche Lösung . . 1977
Fromherz'sche Lösung; Zuckeranalyse; Veraschung von Rohrzucker; Ultramarin im Zucker; Untersuchung von Zucker . 1978
Nachweis von Caramel in Weinen mittelst Paraldehyd und Phenylhydrazin 1979
Bestimmung von Milchzucker neben Rohrzucker; Reactionen auf Trauben- und Rohrzucker; activer Honig 1980
Wasserbestimmung in Glucosen und Honig; Honigproben; Phosphorsäurebestimmung im Honig 1981
Untersuchung von Körnerfrüchten und Kartoffeln auf Stärke; Bestimmung des Kohlenstoffs in Cellulosen 1982
Untersuchung von Papier; Weizenmehl im Roggenmehl; Alkaloïde, Mutterkorn im Mehl; Kleberbestimmung; Brot; Cacaobohne 1983
Cacao- und Chocoladeanalysen; brasilianische Kaffeesorten; Safran; Indigoprüfung 1984
Permanganatmethode zur Indigountersuchung; Futteranalyse; analytische Methoden zur Pflanzenuntersuchung 1985
Analysen der Jungholzregion von Pinus sylvestris und Salix pentandra 1986
Milch; Milchuntersuchung: Bestimmung des Milchzuckers, des Fettgehaltes 1987
Fettgehalt der Milch; Milchcontrole; Stutenmilch- und Kumysanalysen; Abscheidung von Caseïn 1988
Fällung des Caseïns aus der Kuhmilch; Albuminoïde der Milch; Reagens auf Albumin 1989
Eiweifsreaction; Eiweifs im Harn; Unterscheidung des Eieralbumins und Serumalbumins 1990
Trennung der Globuline von den Albuminen; Fleischextract; Fleischpräparate; Pepsinpräparate 1991
„Hämaspectroskop"; Nachweis von Kohlenoxydhämoglobin; Chlorgehalt des Harns 1992
Bestimmung des Stickstoffs im Harn; Oxalsäure, β-Oxybuttersäure im diabetischen Harn 1993
Haut- und hornartige Stoffe im Knochenmehl; Zuckergehalt des Leders; Säuren im Mageninhalt; Wassergehalt der grauen und weifsen Gehirnsubstanz 1994

Apparate:

Analytische Operationen und Apparate; Apparate für Laboratorien . 1995

Neuere Apparate und Verfahren; Filterpresse; Abzüge; Hydrodensimeter; Volumenometer 1996
Gasofen; Thermoregulator; Thermometer; Tensionsthermometer und Pyrometer 1997
Registrirthermometer; Gasdruckregulator; Fransensaccharimeter; Natriumlampe; Gasbrenner 1998
Brenner für monochromatisches Licht; Spirituslampe; Bunsenbrenner; elektrischer Schmelzofen; Platingefäfse 1999
Nickeltiegel; Objecttisch; Abdampfbäder; Wasserluftgebläse; Umschalter; Saug- und Druckapparat 2000
Trichter; Arbeiten unter Luftabschlufs; Centrifugalmaschine; Trocken- und Erhitzungsapparate 2001
Trockenschränke; Hygrometer; Vaporimeter; Fractionirung unter vermindertem Druck; Quecksilberluftpumpe 2002
Destillation des Quecksilbers; Druckflaschen; Druckkessel; Reagentienflaschen; Tropfflasche; Nachflufsbürette . . . 2003
Büretten; Anwendungen des Nitrometers; Absorptiometer . . 2004
Gehaltsbestimmungen von Lösungen; Apparat zur Reduction der Gasvolumina 2005
Apparat zur volumetrischen Elektrolyse; Apparat für Gasanalyse; Kohlensäureapparate; Azotometer 2006
Volumetrische Stickstoffbestimmung; Ammoniakbestimmungsapparate; Harnstoffapparat; Gasometer 2007
Gasentwickelungsapparate; Exsiccatorröhre; Apparate für Fabrikbetrieb; Extractionsapparate; Apparat zur Milchfettbestimmung 2008

Technische Chemie.

Allgemeines; Metalle; Legirungen:

Chemische Grofsindustrie der vereinigten Staaten; Zusammensetzung der Luft; Flugstaubapparate; Rauchzehrer 2009
Condensation von Bleirauch; Reinigung der Gase und des Rauches; Schmelzen von Mineralien 2010
Verwendung der Elektricität in der chemischen Industrie . . 2011
Elektrolytische Gewinnung von Metallen und Chlor 2012
Elektrischer Ofen zur Reduction von Sauerstoffverbindungen; Abscheidung einiger Metalle; Polarisation beim Elektrolysiren . 2013
Sauerstoffgehalt einiger Metalle und Legirungen; Gewinnung von Magnesium; Darstellung von Aluminium 2014
Darstellungsmethoden von Aluminium 2015
Darstellung von Aluminium durch Elektrolyse; Aluminiumgewinnung 2016
Gewinnung von Zink durch Elektrolyse; Elektrolyse alkalischer Zinklösungen 2017

Verflüchtigung des Zinks; Gewinnung des Zinns aus Weiſsblechabfällen; Zinn und Zink aus Metallabfällen 2018
Löthwasser; Regenerativofen; Kupolofenschmelzen; Neuerungen im Eisenhüttenwesen; Ferromangan 2019
Eisen- und Stahlgewinnung; Trennung des Eisens von Zink; Entphosphorung von Roheisen 2020
Gieſsen des Eisens; Reinigung von geschmolzenem Eisen; Entfernung des Mangans aus Eisen 2021
Silicium im Guſseisen; Gehalt an Eisencarbid verschiedener Stahlsorten; Tiegelschmelzen des Stahls 2022
Vorgänge beim Stahlschmelzprocesse; Zusammensetzung von Puddel- und Spiegeleisen 2023
Zusammensetzung der Stahlproben nach dem Schmelzen . . . 2024
Einfluſs verschiedener Körper auf das Stahlschmelzen; Zusammensetzung einer Schlacke 2025
Chemisch reines Eisen; Tiegelstahlproceſs zur Herstellung von Edelstahl 2026
Zusammensetzung gegossener Stahlblöcke; Gase in Blasenbildungen starker Eisenbleche; Glühen und Tempern 2027
Härten von Stahl; Härten des Stahls durch Druck; Anlaſstemperatur; zellige Structur des Guſsstahls 2028
Verbindung von Bor mit Eisen; Verhalten von Wolframstahl gegen Reagentien 2029
Zusammensetzung einer dünnflüssigen Schlacke; Siliciumbestimmung; Verwerthung von Schlacken 2030
Versuche zur Feststellung des Verhaltens des Phosphors zu Eisen 2031
Eigenschaften des Phosphoreisens; Darstellung von Calciumphosphat aus Thomasschlacken; Hochofenschlacken 2032
Verzinkung von Eisen; Eisenoxyduloxyd auf eisernen Gegenständen; Verbleien von Eisen; Spatheisenstein 2033
Zusammensetzung eines Eisenerzes, eines Spatheisensteins, einer Zinkblende und eines Kalksteins 2034
Weiſses Roheisen; Frischeisen; Gieſserei-Roheisen; schwedisches Frischeisen; Normalstahl; schwedischer Stahl; Rohstahl . . 2035
Zusammensetzung einer Hochofenschlacke, von rohem Schwefel, Graphit; Phosphorkupfer; Phosphorbronze 2036
Extraction von Kobalt und Nickel aus Erzen; Verarbeitung von Wolframerzen; Bleierze; raffinirtes Blei 2037
Kupfergewinnung durch Elektrolyse; Kupferraffination; Gewinnung von Silber und Kupfer 2038
Verarbeitung von Kupferstein; Gold und Silber aus Kupferstein; Verarbeitung von Kupfererzen 2039
Gewinnung des Kupfers aus armen Erzen, aus reichen Erzen und Rohsteinen 2040

Mansfelder Kupfersorten; Reinigung von Kupfer; Kupfer, Gold, Silber; Blei-, Silber- und Zinkproduction 2041
Gewinnung von Schwefelantimon; Silberfeintreiben; Versilberung 2042
Extraction von Gold und Silber; Scheidung von Silber und Gold; Gewinnung von Gold und Silber aus Erzen 2043
Elektrolytische Goldextraction; Goldgewinnung; Darstellung feiner Platindrähte; Darstellung von Iridium 2044
Phosphoriridium; Iridiumdraht; Darstellung von Legirungen; Deltametall 2045
Aich- oder Sterrometall; Wismuthbronze; Legirungen des Nickels mit andern Metallen 2046
Metalllegirungen; Metallplattirung; Nickelbronze; Stahlcomposition 2047
Kobalt-Kupferlegirungen; Platinoïd; goldähnliche Legirung; Geheimgold 2048
Bronzen des Dürer- und Hans Sachs-Denkmals; Ueberzug des Herkules-Brunnens 2049
Untersuchung von Bronzen; Zusammensetzung von Bronzen; Weiſsmetall; Silicium- und Aluminiumbronze 2050

Metalloïde; Oxyde; Säuren; Salze:

Fabrikation von Wasserstoff; Trinkwasserleitungen; Feuchtigkeit der Luft; Absorption von Gasen 2051
Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd; Bildung von Wasserstoffsuperoxyd und von Ozon; Gewinnung von Chlor 2052
Darstellung von Chlor; Gewinnung von Chlor aus Chlorcalciumrückständen 2053
Gewinnung von Salzsäure und Chlor; Zersetzungsapparat für Chlormagnesium 2054
Gewinnung von Salzsäure aus Chlorcalcium, aus Chlormagnesium; Darstellung von Aluminium; Carnallit 2055
Eintritt von Selen in Salzsäure; Gewinnung von Ammoniak . . 2056
Darstellung von Ammoniak aus Ammoniumsulfat; Chlorgewinnung beim Ammoniak-Sodaproceſs 2057
Reduction von Salpetersäure durch Coaks; Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Sulfate in der Hitze 2058
Gewinnung von Schwefel aus Schwefelwasserstoff, Schwefligsäure; schweflige Säure der Atmosphäre 2059
Verbrennungsgase von Pyriten; Herstellung von Schwefelsäure . 2060
Vorgänge bei der Bildung der Schwefelsäure; Bleikammerproceſs; Schwefelsäurefabrikation 2061
Reinigung der Schwefelsäure; Quecksilber in Handelsschwefelsäure; Schwefelsäure- und Sodafabrikation 2062
Oxydation von Phosphor; Phosphorsäure und Bromwasserstoffsäure; Phosphorsäuregewinnung aus Thomasschlacken 2063

Verarbeitung von Thomasschlacken; Verarbeitung von Redondaphosphat 2064
Aufschliefsung der Redondaphosphate; Reinigung von Phosphaten . 2065
Gewinnung von Phosphaten; Zusammensetzung eines Phosphates; Phosphatgyps 2066
Gewinnung von Phosphorsäure aus Schlacken und Mineralien . 2067
Verarbeitung von Rohphosphaten; Aufarbeitung unreiner Phosphate 2068
Darstellung von reinem Calciumphosphat aus Thomasschlacken; Werthbestimmung der Graphiterde 2069
Anwendung der flüssigen Kohlensäure; Schmelzofen; Salzindustrie; Bühnensalz; Gewinnung von Kochsalz; Metalle gegen Chlorate 2070
Umwandlung von unterchlorigsaurem Calcium in chlorsaures Calcium; Verbindung von Eisenoxyd mit Magnesia 2071
Darstellung von Kaliumsulfat; Umwandlung von Natriumcarbonat in Aetznatron 2072
Geschichte der Soda; Alkaliverlust bei der Sodagewinnung; Ammoniaksodaprocefs 2073
Fortschritte in der Sodaindustrie; Entschwefelung der Sodarückstände 2074
Schwefelgewinnung aus Sodarückständen; Ursprung des Ammoniaksodaprocesses 2075
Ammoniaksodaprocefs; Reinigung von Natriumdicarbonat; Industrie der Magnesia 2076
Regeneration des Baryts; Bearbeitung von Cölestin, Schwerspath und Gyps; Gewinnung von Strontiumcarbonat 2077
Gewinnung von Chromverbindungen; Herstellung von Zinkoxyd; Kruste der Bronzedenkmäler 2078
Verhalten von basischem Kupfercarbonat und Malachit gegen Natronlauge und Wasserstoff 2079
Gewinnung von Bleiweifs; Verhalten der Rhodangruppe . . 2080
Darstellung von Phenylcyanat; Gewinnung von Chloroform und Acetaten; Bromo- und Jodoform 2081
Darstellung von Tetrajodpyrrol (Jodol); Gewinnung von p-Toluidin, von Nitroaminbasen 2082
Nitrosodimethylanilin gegen Salzsäure; Trennung der beiden Xylidine 2083
Herstellung von alkylirten Pseudostyrilen, von alkylirten Pseudochinoxylen 2084
Herstellung von Chinolinabkömmlingen; Darstellung substituirter Chinoline 2085
Darstellung eines methylirten Chinaldins; Chinaldin; γ-Methylchinolin (Cincholepidin) 2086
Darstellung von Chinaldinmonosulfosäuren 2087

Gewinnung von Antiphtysin; Darstellung von Chinolinderivaten; Herstellung von Oxychinaldinen und Oxychinisinen 2088
Acetondicarbonsäureäther gegen Phenylhydrazin; Darstellung von Holzgeist 2089
Siedepunkt des reinen Glycerins; specifisches Gewicht der Glycerinlösungen 2090
Gewinnung von Tetrahydro-p-chinanisol (Thallin); Erzeugung von p-Nitrobenzaldehyd 2091
Herstellung von m-Chlorbenzaldehyd und von m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd 2092
Gewinnung von Ferulasäure; Darstellung von Vanillin aus Olivenbaumharz 2093
Darstellung von Pyrenchinondisulfosäure; Dioxypyrenchinon; Säuren aus Kohlenwasserstoffen 2094
Darstellung von Säureanhydriden mittelst Chlorkohlenoxyd . . 2095
Herstellung von Milchsäure; Darstellung von Acetondicarbonsäure 2096
Gewinnung von Salicylsäure nach verschiedenen Methoden . . 2097
Darstellung von Carbonnaphtolsäuren; Gewinnung von Tetrachlorphtalsäure; Darstellung von Saccharin 2098
Eigenschaften, Gewinnung des Saccharins 2099
Gewinnung einer α-Naphtol-γ-disulfosäure; Trennung der Sulfosäuren des β-Naphtols; Alkaloïde der Chinarinde 2100
Extraction der Alkaloïde aus den Chinarinden mittelst Säuren . 2101

Explosive Körper; Zündmassen:

Neuheiten in der Explosivstoff-Industrie und Sprengtechnik . . 2102
Nitromelasse; Lignit, Paléine; Kinetit; Schiefspulver; Detonation der Explosivstoffe 2103
Romit; Nitrocolle; Darstellung verschiedener Sprengmittel; Neuerungen an Patronen 2104
Zusammensetzung des Kinetits; Verhalten von Sprengstoffen im offenen Feuer; Erscheinungen bei Explosionen 2105
Explosionen nicht explosibler Flüssigkeiten; Explosionen von Rufs- oder Holzkohlenstaub 2106
Selbstentzündung von Stroh und Heu; Reibmasse für schwedische Zündhölzchen 2107

Thonwaaren; Glas:

Herstellung des Kryolith-Glases; Gewinnung von Milchglas, Hartglas; Verhalten von Flaschengläsern 2108
Bruch des Glases; Versilberung von Glas und Spiegelglas . . 2109
Versilberung von Hohlglas; Färben des Glases; Herstellung farbiger Glasflüsse 2110
Glasuren und Glasflüsse; Grubenschmelz; Zellenschmelz; chinesisches Roth; Thone und Thonwaaren 2111

Wetterbeständigkeit von Ziegelsteinen; Färbung von Thonwaaren mittelst Gold, Platin, Palladium und Kobalt 2112
Härten von Gypsabgüssen; Verfahren zur Härtung des Gypses; Herstellung von Marmor 2113
Festigkeit des Portlandcementes; volumetrische Bestimmung der Thonerde im Cemente 2114
Herstellung und Untersuchung von Cement; Prüfung mit Chamäleonlösung 2115
Analysen von Cementen; Erhärtung der Cemente; Untersuchung des Portlandcementes 2116
Analysen Meifsner Kaoline; technisch-wichtige Eigenschaften der Thone; Untersuchung von Thonen 2117

Agriculturchemie; Dünger; Desinfection:

Verhalten des Bodens zum Wasser; Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf die Vegetation 2118
Chemisch-mechanische Untersuchung zweier Bodenarten; Untersuchung von Ackererde 2119
Untersuchung von Prairieerde; Absorptionserscheinungen der Ackererde; Stickstoffgehalt des Ackerbodens 2120
Stickstoffentnahme der Gramineen, Leguminosen und Pilze aus dem Boden 2121
Stickstoffgehalt der Prairieböden, von Weideland; Stickstoff in Ackerböden; Gewinnung von Humuskörpern aus Ackerböden 2122
Nitrification im Boden bei Gegenwart verschiedener Salze; Salpetererden: Bildung und Zusammensetzung 2123
Untersuchung von Bohnen, Lupinen und Maissorten; Futtermittelanalyse 2124
Stickstoffgehalt von Trockenfutter und Grünfutter; Veränderung des Grünfutters beim Lagern in Silo's 2125
Prüfung der Handelsdünger; Dünger; Zurückgehen der Phosphorsäure in Superphosphaten 2126
Düngerwerth einer Thomasschlacke; Ferrosulfat als Düngemittel; Guano-Untersuchung; Blut-Dünger 2127
Zusammensetzung des Adlerharns, Düngerwerth desselben; Osmosewasser als Düngemittel 2128
Fermentation des Düngers; Conservirung des Stickstoffs im Stalldünger; Maikäfer als Dung- und Futtermittel 2129
Maikäfermehl; Herstellung und Untersuchung von Knochenmehl . 2130
Fabrikation von Knochenmehl; Reinigung von Trinkwasser durch Filtration 2131
Entfernung von Mikroorganismen aus Wasser; Selbstreinigung von Schmutzwässern; Prüfung der Reinheit von Wasser . . 2132
Reinigung von Abwässern; Apparat zur Reinigung von Fabrikabwässern; Reinigung von Spülwässern 2133

Dungwerth von Spüljaucheschlamm; Seewasser; Canalwasser; Sielwasser; Desinfection und Desinfectionsmittel 2134
Lösung von Schwefelkohlenstoff in Sulfoleaten; Aborte; Phenolzink 2135

Animalische Nahrungsmitttel und Abfälle:

Kefyr; Stutenmilch und Kumys 2135
Butterine (Oleomargarin) und Butter; Untersuchung verschiedener Butterarten und von „Krutt" 2136
Untersuchung und Zusammensetzung einiger englisch-amerikanischer Fleischpräparate 2137
Untersuchung von Fleischpeptonen; Zusammensetzung und Nährreffect derselben 2138
Darstellung von Biliverdin, Urobilin; Untersuchung von rechtsdrehendem Naturhonig 2139
Künstlicher Honig aus Stärkemehl; Gewinnung von Honigwein (Meth) 2140

Vegetabilische Nahrungsmittel und Abfälle:

Zuckerindustrie in Nordamerika; Fortschritte in der Zuckerfabrikation 2141
Entfärbung der Zuckersäfte; Ausscheidungsverfahren; Einfluſs des Bleiessigs auf das optische Verhalten der Rübensäfte . . 2142
Optisches Verhalten einiger Nichtzuckerbestandtheile der Rübensäfte 2143
Reinigung von Rübensäften; Sorghum-Zucker; osmotisches Super-Kalksaccharat 2144
Osmotisches dreibasisches Kalksaccharat; dreibasisches Kalksaccharat; Reinigung von saturirtem Dünnsaft 2145
Umwandlung von Stärke in Saccharose; Melasseverarbeitung . . 2146
Pluszucker aus alter Melasse; Abscheidung der Raffinose (Pluszucker) 2147
Distrontiumsaccharat; Darstellung und Eigenschaften reiner Raffinose 2148
Untersuchung von Traubenmost; Verzögerung der Mostgährung . 2149
Gährungsversuche mit gegypstem Most; kleinasiatische Weine . 2150
Untersuchung von Trockenbeerweinen; Hefen- und Traubenweine und ihre Untersuchung 2151
Zusammensetzung der Weine vor und nach dem Entsäuern; Wein und rothe Pflanzenfarbstoffe 2152
Farbstoff von Phytolacca; Nachweis von Sulfofuchsin im Wein; Weinaschen 2153
Anwendung der schwefligen Säure bei der Weinbereitung; Aepfelwein und Essig aus demselben; Liqueure; Fuselöl; Gingerbeer 2154
Bierbrauerei; Rothwerden des Weiſsbieres; Chemie der Malzbereitung; Gährung der Bierwürze 2155

Einfluſs der Phosphate auf in Gährung befindliche Bierwürze; Volumverlust beim Abkühlen der Bierwürze 2156
Bedeutung des Hopfens für die Haltbarkeit des Bieres; Schwefligsäure in geschwefeltem Hopfen und in Bieren 2157
Gährung der Bierswürze; Nachweis von Salicylsäure im Bier; Gerste und Malz 2158
Herstellung und Untersuchung von Stärke; Untersuchung nicht ausgereifter Kartoffelknollen 2159
Verlust an Nährsalzen beim Kochen der Kartoffeln; Veränderung der Albuminoïde von Körnerfrüchten und Erdäpfeln durch Dämpfen 2160

Heizung und Beleuchtung:

Wirkungen feuchter und trockener Luft; Luftuntersuchungen; Glühlampen 2161
Kesselsteinbildung; Analysen von Kesselsteinmitteln 2162
Kesselsteinmittel; Anwendung von Natronsalzen zu Heizzwecken; Wärmeregulirung; Neuerungen im Heizungswesen 2163
Retortenöfen mit Gasfeuerung; Untersuchung der beim Rösten von Feinkies in Plattenöfen entwickelten Gase 2164
Apparat zur Bestimmung des Brennwerthes der Kohlen; Heizkraft des Leuchtgases 2165
Bestimmung der Heizkraft des Leuchtgases; Leuchtkraft des Leuchtgases und des Methans 2166
Leuchtkraft der Kohlenwasserstoffe; Leuchtgas-Sauerstoffgebläse; Zirkonlicht 2167
Darstellung von Zirkonerdescheibchen; Reinigung des Leuchtgases durch Kalk 2168
Verbindung $Ca(OH)_2 . CaCS_3 . 7 H_2O$; Calciumhydroxyhydrosulfid; Herstellung und Verwendung des Leuchtgases 2169
Natürliche Gasquellen; Gasfeuerungen; Regenerativgasöfen; Wassergas 2170
Steinkohlenproduction in Frankreich; Kohlensteine; Kohlen für elektrische Lampen; schwer verbrennliche Kohle 2171
Darstellung eines neuen Bestandtheils der Carbon-Kohlen; Gewinnung von Theer, Coaks und Ammoniak 2172
Analyse von Gaskohlen; neuer Coaksofen; Gewinnung von Mineralölen aus bituminösen Gesteinen; Untersuchung des Petroleums 2173
Zusammenhang zwischen Leuchtkraft, Siedetemperatur und Entflammungspunkt des Petroleums; Analyse von russisch-kaukasischem Brennpetroleum 2174
Untersuchung des kaukasischen Erdöls: Octonaphten; Isooctonaphten 2175
Nononaphten; Heptanaphten 2176

Petroleumprüfung; Mineralöluntersuchung; Feuerung mit Erdöl; Verwendung von Torfgas 2177

Oele; Fette; Harze; Gummi; Theerproducte:

Verseifung der Fette unter gleichzeitiger Chlorgewinnung; Löslichkeit roher Fettsäuren in Benzol und Alkohol; Verseifung des Wollfetts; Bestimmung des Oels in Oelkuchen 2178
Gewinnung und Reinigung von Fischöl, Fischtalg und Sardellenthran; Prüfung des Olivenöls 2179
Bestimmung von Harzölen in Mineralölen 2180
Bestimmung der unverseifbaren Fette, des Mineral- oder Harzöls in Oelen 2181
Jodzahlen verschiedener Oele; Nachweis von fetten Oelen in Mineralölen 2182
Optisches Verhalten und specifisches Gewicht verschiedener Oele; Untersuchung verfälschter Oele 2183
Herstellung von Oelemulsionen; Apparate zur Knochenentfettung; Wirkung der Seifen 2184
Chemie der Seifen: Kali-, Natron-, Ammoniumseifen 2185
Alkalibestimmung in den Seifen; Kaliammoniumseifen 2186
Seife zum Waschen mit Seewasser; Seifen zum Walken . . . 2187
Untersuchung von Vaseline; Abscheidung von festem Paraffin aus Oelen; Ozokerit; Absorption von Brom durch verschiedene Harze, Oele u. s. w.; flüssiger Gummi 2188
Verarbeitung und Ursachen des Zerfalls von Gummi elasticum; Verarbeitung der Gänsedistel (sonchus oleraceus) auf Kautschuk u. s. w. 2189
Darstellung von Asphaltbraun; Prüfung des Rohbenzols; Isocyansäure im rohen Benzin 2190
Benzoësäure aus Steinkohlentheer; Kohlentheeranalysen; trockene Destillation complicirter organischer Verbindungen; Holzdestillation 2191

Pflanzen- und Thierfaser; Färberei (Farbstoffe):

Zerstörung des Holzes durch den Hausschwamm; Holzconservirung 2192
Holzlack gegen den Hausschwamm; Conserviren, Trocknen und Imprägniren von Hölzern; künstliche Holzmasse 2193
Prüfung von Tauwerk; Hydratation der Cellulose; Kautschuk, Fasern u. s. w. aus verschiedenen Pflanzen; Gewinnung von Zellstoff 2194
Sulfitstoff; Prüfung des Sulfit-Zellstoff-Papiers; Wassergehalt verschiedener Holzpapierstoffe 2195
Satinpapier; Leimen von Papier mit Caseïn; Herstellung von Sicherheitspapieren 2196

Papierprüfung; Festigkeitsuntersuchungen von Papier; Schwefelsäuregehalt des Pyroxylins; Algin 2197
Alginate; Anwendung des Algins 2198
Bestimmung der freien Säuren in Gerbebrühen 2199
Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmittel; Verhalten des Gerbstoffs beim Kochen der Lösungen; colorimetrische Methode der Gerbstoffbestimmung 2200
Zusammensetzung von Wollsorten; Entfetten der Wolle; Bleichen von Flüssigkeiten und von Stroh 2201
Färben von Stroh 2202
Bleicherei von Baumwollgeweben; Chlorozon; neuere Bleichverfahren 2203
Bleichen durch Elektrolyse; Bleichen von Papierhalbzeug; Verstärkung der Wirkung von Chlorkalklösungen; Bleichen von Pflanzenfasern 2204
Bleichen von Wolle mit Wasserstoffsuperoxyd; Bleichen und Färben von Bein 2205
Fixirung von Aluminiumbeizen; Verfahren zum Aetzen von Indigblau unter gleichzeitiger Fixirung von Thonerde 2206
Chrombeizen: Dissociation, Passivität gegen Fällungsmittel . . 2207
Farbenänderungen der Beizen 2208
Löslichkeit des Bleisulfats in Chromoxydsalzlösungen 2209
Verwendung von chlorsaurem Chromoxyd als „Oxydationsbeize“ . 2210
Recepte für Cachoufarben; Chrombefestigung; Anwendung des Solidvioletts; Köchlin'sche Chrombeize 2211
Oxalsaures Antimonoxyd-Kali ein Ersatz für Brechweinstein . . 2212
Fixirung von Tannin mit Antimonoxyd 2213
Antimonbeize: Natrium-Antimonglycerid 2214
Titansäure als Beize; Ferrocyanbeizen 2215
Anwendung der Elektricität in der Färberei; Druckerei der Baumwolle; Wollfärberei; blaue Farbstoffe aus Amidoazoverbindungen 2216
Schwefelhaltige Farbstoffe durch Elektrolyse; Darstellung von Ultramarinblau 2217
Japanesische Materialien zur Darstellung von Ultramarin . . . 2218
Darstellung von Ultramarinblau auf nassem Wege; Fabrikation von Chromfarben; Bronzefarben; Goldpurpur; Farbstoffe aus Harnstoffen u. s. w. und aromatischen Aminen 2219
Färbung mit Anilinschwarz; neue Darstellungsmethode von Rosanilinfarbstoffen 2220
Sulfosäuren von Leukobasen; Fuchsinfabrikation; Methylviolett; Sulfosäuren der violetten Rosanilinfarbstoffe 2221
Rosanilinfarbstoffe durch Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf tertiäre Amine; Rosanilinfarbstoffe vermittelst Perchlormethylmercaptan 2222

Grüner Farbstoff aus Benzylmethylanilin; blaue und violette Farbstoffe aus Dimethylanilin und Aceton; Methylenblau . . 2223
Methylenroth; Methylenviolett 2224
Leukomethylenviolett; Methylenazur; Leukomethylenazur . . 2225
Derivate des Methylenazurs; Thionol 2226
Derivate des Thionols; Leukothionol 2227
Thionolin; Thionin (Lauth'sches Violett) 2228
Rothe, violette und blaue Farbstoffe aus Pyridin- und Chinolinderivaten mit Chlorjod-Chlorwasserstoff 2229
Neuer Farbstoff aus Amidoazotoluol und α-Naphtylamin . . . 2230
Gelbe Farbstoffe aus Dioxyweinsäure und Hydrazinen; Azofarbstoffe aus Phenylendiamin und aus Thio-p-toluidin . . . 2231
Azofarbstoffe aus β-Naphtolsulfosäure und aus β-Naphtylaminsulfosäure 2232
Trennung der drei β-Naphtylaminmonosulfosäuren und der daraus dargestellten Azofarbstoffe 2233
Azofarbstoffe aus Naphtolmono- und -disulfosäuren 2234
Azofarbstoffe aus Naphtoldi- und -trisulfosäuren 2235
Azofarbstoffe aus Benzidin 2236
Azofarbstoffe aus Tetraazoditolyl, aus Tolidinen, aus Sulfosäuren mit Phenolen 2237
Azofarbstoffe aus Diamidooxysulfobenzid; Disulfitverbindungen der Azonaphtolfarbstoffe; Farbstoffe aus Diazobenzoësäure . . 2238
Azofarbstoffe aus β-Naphtylaminmonosulfosäure; Indigobestimmung 2239
Weidküpe; Desmobacterium hydrogeniferum 2240
Druckartikel mit künstlichem Indigo 2241
Aetzen von Indigblau; Chlorindigo 2242
Tetrachlorindigo; Liebermann'scher Phenolfarbstoff 2243
Neuer Farbstoff aus dem Liebermann'schen Phenolfarbstoff . 2244
Neue Farbstoffe aus Nitrosoresorcin und Nitrosoorcin . . . 2245
Darstellung von Gallein, gechlorten Galleinen und gechlorten Cöruleinen 2246
Theorie des Alizarinroths 2247
Türkischrothfärberei; Farbstoffe aus Benzophenonderivaten . . 2248
Auramine; Farbstoffe mittelst gechlorter Chlorameisensäureester . 2249
Farbstoffe aus Gerbstoffen; neues Druckblau 2250
Chinesisch Grün (Lokao); Lokaonsäure 2251
Lokansäure; Lokaose 2252
Delokansäure; Carminbereitung 2253
Farbstoffe aus gährenden Zuckerlösungen; Kanarin 2254
Kohlentheerfarben; Caseïnfarben; Untersuchung von Farbholzextracten; Lösen von Gambir 2255
Präparation von Catechu 2256

Photographie:

Fortschritte der Photographie (neue Entwickler) 2256

Normal-Lichtquellen 2257
Photometrische Versuche mit Silberhalogenverbindungen . . . 2258
Verhalten der Silberhaloidverbindungen gegen das Sonnenspectrum; Runzeln der Trockengelatinegative 2259
Isochromatische Photographie; Verbindungen von Chlor-, Brom- und Jodsilber mit Farbstoffen; Oxalatentwickler; Papier für Lichtpausen 2260
Photographische Aufnahmen vom Luftballon aus; photographischer Platindruck 2261

Mineralogie.

Allgemeines:

Mikroskopisch-chemische Untersuchungen von Gesteinsschliffen . 2262
Untersuchungsmethode für undurchsichtige Körper vermittelst des Mikroskops; Mineralien Siebenbürgens 2263

Elemente:

Schwefel; Zinn; Quecksilber; Gold 2264

Selenide und Telluride:

Selenide aus Peru (?) 2265
Joséit; Tetradymit 2266

Arsenosulfuride; einfache Sulfurde; Sulfosalze:

Arsenkies; Auripigment 2266
Antimonglanz; Realgar; Haarkies; Zinnober; Buntkupfererz; Sprödglaserz 2267
Enargit; Galenobismutit; Silberwismuthglanz; Cosalit; Beegerit; Polybasit 2268
Fahlerz 2269

Oxyde; Hydroxyde; Oxydhydrate:

Korund; Bildung von Eisenglanz in Sulfatöfen 2269
Titaneisen; Zinnstein; Rutil 2270
Rutil; Anatas; Zirkon 2271
Tridymit; Quarz 2272
Diatomeenpellite (Diatomit); Kieselguhr 2273
Spinelle: Gahnit 2274
Brucit; Bohnerz 2275

Haloïdsalze:

Jodsilber 2275
Nocerin 2276

Borate:

Colemanit; Priceit; Pandermit; Boracit 2277

Carbonate:

Kalkspath; Ankerit; Dolomit 2278
Breunnerit; Zinkspath; Weiſsbleierz 2279

Sulfate:

Anhydrit; Schwerspath; Bleivitriol; Astrachanit 2280

Phosphate; Arseniate; Vanadinate:

Apatit; Herderit; Fairfieldit (Leucomanganit); Kalait; Manganarseniate; Allactit 2281
Hämafibrit 2282
Diadelphit (Aimatolith); Synadelphit 2283
Analysen von Manganarseniaten 2284
Berzeliit; Skorodit; Annabergit (Nickelblüthe) 2285
Vanadinit; Endlichit; Descloizit 2286

Silicate:

Andalusitgruppe: Topas 2287
Staurolith; Turmalingruppe: Datolith; Epidotgruppe: Epidot . 2288
Orthit; Olivingruppe: Olivin, Kieselzink; Nephelingruppe: Leucit 2289
Glimmergruppe: Glimmer, Muskowit 2290
Chloritgruppe: Klinochlor; Talkgruppe: Talk, Serpentin, Deweylit 2291
Stilpnomelan; Augit- und Hornblendereihe: Pyroxen 2292
Augite 2293
Diopsid; Nephrit; Hypersthen; Milarit; Arfvedsonit; Krokydolith . 2294
Pegmatit; Zeolithgruppe: Heulandit, Epistilbit, Apophyllit, Analcim Natrolith, Phillipsit 2295
Harmotom; Feldspathgruppe: Adular, Orthoklas 2296
Albit, Plagioklas; Titanit 2297

Niobate und Tantalate:

Columbit; Mikrolith 2297

Organoïde:

Ozokerit; Kohlen 2298

Pseudomorphosen und Versteinerungsmittel:

Pseudomorphosen von Kalait nach Apatit 2299

Umgewandelte Granate; Pseudomorphosen von Quarz und Albit nach Kalkspath 2800
Pseudomorphosen von Muskowit, Deweylit, Stilpnomelan; Versteinerungsmittel 2801

Chemische Geologie.

Allgemeines:

Bulletins of the U. St. Geological Survey; mikrochemische Reactionen; Cordierit als Felsgemengtheil; Schrumpfung der Erdkruste; Form der vulcanischen Aufschüttungskegel; Elasticitätsgrenze der Laven; Verfestigung von Thonschlamm und Gesteinspulver . 2802
Einschlüsse im Phonolith; Metamorphismus von Granit; Erosion von Kalksteinen 2803
Gangrevier von Butte, Montana 2804

Untersuchungen einzelner Gesteine:

Mineral-Hülfsquellen der Vereinigten Staaten 2804
Gneis; Thonglimmerschiefer; südafrikanische Gesteine: Gneis, Amphibolgesteine, Chloritschiefer, Phyllite, Ottrelith- und Andalusitschiefer, Glimmerquarzit, Quarzturmalinschiefer, Magnesitquarzschiefer, Serpentin, Proterobas und Quarzit 2805
Analysen von Hornblende, Epidot, Ottrelith, Andalusit; Eintheilung der Ottrelithschiefer; Quarzbreccie; metamorphische Schiefer; Granulit 2806
Listwänit; Granit; Labradorfels; Uralitit; Diabas; Feldspathporphyr 2807
Teschenit; Liparit, Trachyt, Andesit, Basalt 2808
Augitandesit; vulkanischer Tuff; Hypersthenandesit 2809
Feldspathbasalt; Sandsteine 2810
Stalaktiten; krystallisirter Sandstein; Verwitterung der Quarzite . 2811

Emanationen:

Theorie der Borsäureexhalationen in Norditalien; Gas aus Bohrlöchern bei Apenrade 2811

Wasseruntersuchungen:

Mikroorganismen im Wasser; Selbstreinigung der Wässer; Verunreinigung durch Gas- und Theerwässer 2812
Schädlichkeit der sogenannten galvanisirten Wasserleitungsröhren; Abnahme des Sauerstoffgehalts in dem verschiedenen Tiefen entnommenen Grundwasser; Borsäuregehalt verschiedener Wässer 2813
Bromgehalt des Meerwassers; Analysen von Tiefseeschlamm . . 2814
Untersuchung des Wassers der Ahr; Flufswasseranalysen . . 2815

Wasserversorgung von Philadelphia; Thermen zu Warmbrunn in Schlesien 2816
Soole der Saline Schweizerhalle bei Basel 2817
Absatz der Quellen von Chabetout; Quellen zu Dorna-Sara und Kreslawka 2818
Mineralwässer von Psekoup oder Gorjatschy Kljutsch 2819
Analysen von Quellengasen 2820
Analysen von Wasserproben aus Kamtschatka 2821

Meteoriten:

Meteoriten-Kataloge von Stockholm und Wien 2822
Entstehung und Eintheilung der Meteoriten 2823
Nordamerikanische Meteoriten: von Grand-Rapids, Trinity-County und vom Berg Glorieta 2824
Meteorstein von Fomatlán (Mexico) 2825
Meteoriten vom mexikanischen Staat Coahuila und von Santa Catarina, Brasilien 2826



Abkürzungen in den Citaten.

Eine eingeklammerte Zahl hinter einer Abkürzung bedeutet, dafs die citirte Bandzahl die einer 2., 3. . . . Reihe [Folge, série, series] ist.

Am. Acad. Proc. bedeutet : Proceedings of the American Academie of arts and sciences.

Am. Chem. J. „ : American Chemical Journal; edited with the aid of Chemists at home and abroad by Ira Remsen. — Baltimore.

Anal. „ : The Analyst, including the proceedings of the „society of public analysts“. — London.

Ann. Chem. Pharm. „ : Liebig's Annalen der Chemie u. Pharmacie, herausgegeben von F. Wöhler, H. Kopp, E. Erlenmeyer, J. Volhard. — Leipzig u. Heidelberg.

Ann. Chem. „ : Liebig's Annalen der Chemie, herausgegeben von H. Kopp, A. W. Hofmann, A. Kekulé, E. Erlenmeyer, J. Volhard. — Leipzig u. Heidelberg.

Ann. chim. med. farm. bedeutet : Annali di chimica medico-farmaceutica e di farmacologica; Direttori P. Albertoni e J. Guareschi. — Milano.

Ann. chim. phys. bedeutet : Annales de chimie et de physique, par Chevreul, Boussingault, Berthelot, Pasteur, Friedel, Becquerel, Muscart. — Paris.

Ann. min. „ : Annales des mines, rédigées par les ingénieurs des mines. — Paris.

Ann. Phys. „ : Annalen der Physik und Chemie; neue Folge; unter Mitwirkung der physikalischen Gesellschaft in Berlin und insbesondere des Herrn H. Helmholtz herausgegeben von G. Wiedemann. — Leipzig.

Ann. Phys. Beibl. „ : Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie; herausgegeben unter Mitwirkung befreundeter Physiker von G. und E. Wiedemann. — Leipzig.

Arch. néerland. „ : Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la société hollandaise des sciences à Harlem et redigées par le Secrétaire de la Société. — La Haye.

Arch. Pharm. „ : Archiv der Pharmacie, redigirt von E. Reichardt. — Halle a. S.

Arch. ph. nat. „ : Archives des sciences physiques et naturelles, troisième période. — Genève.

Belg. Acad. Bull. „ : Bulletin de l'académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. — Bruxelles.

Ber. „ : Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin.

Berl. Acad. Ber. „ : Sitzungsberichte der Academie der Wissenschaften zu Berlin.

Bull. soc. chim. bedeutet : Bulletin de la société chimique de Paris; comprenant le procés-verbal des séances, les mémoires présentés à la société, l'analyse des travaux de chimie pure et appliquée publiés en France et à l'étranger, la revue des brevets etc.; par MM. de Becchi, de Clermont, Clève, Fauconnier, Fernbach, Friedel, Grimaux, Henninger, F. Leblanc, Oechsner de Coninck, Salet, Schneider, Vincent, Willm, Wurtz. Secrétaire de la redaction : M. Oechsner de Coninck. — Paris.

Chem. Centr. „ : Chemisches Centralblatt, redigirt von R. Arendt. — Leipzig.

Chem. News „ : Chemical News, edited by W. Crookes. — London.

Chem. Soc. Ind. J. „ : The Journal of the society of chemical Industrie Editor : Watson Smith. — Manchester.

Chem. Soc. J. „ : The Journal of the Chemical Society of London. — London.

Compt. rend. „ : Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. — Paris.

Dingl. pol. J. „ : Polytechnisches Journal, herausgegeben von E. M. Dingler, später von J. Zeman u. F. Fischer. — Augsburg.

Gazz. chim. ital. „ : Gazzetta chimica italiana. — Palermo.

Jahrb. geol. Reichsanst. bedeutet : Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Wien.

Jahrb. Min. bedeutet : Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen herausgegeben von M. Bauer, W. Dames und Th. Liebisch. — Stuttgart.

JB. f. bedeutet : Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Unter Mitwirkung von A. Bornträger, A. Elsas, E. Erdmann, C. Hell, H. Klinger, E. Ludwig, A. Naumann, F. Nies, H. Salkowski, W. Suida, herausgegeben von F. Fittica. — Gießen.

J. pr. Chem. bedeutet : Journal für praktische Chemie, herausgegeben von H. Kolbe; später von E. v. Meyer. — Leipzig.

Landw. Vers. Stat. bedeutet : Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft. Unter Mitwirkung sämmtlicher deutschen Versuchs-Stationen herausgegeben von Friedrich Nobbe. — Berlin.

Leipz. naturf. Ges. Ber. bedeutet : Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig.

Lond. R. Soc. Proc. bedeutet : Proceedings of the Royal Society of London.

Monatsh. Chem. bedeutet : Monatshefte für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. Gesammelte Abhandlungen aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Academie der Wissenschaften. — Wien.

Monit. scientif. bedeutet : Le moniteur scientifique; Journal des sciences pures et appliquées; par le Dr. Quesneville. — Paris.

N. Petersb. Acad. Bull. „ : Bulletin de l'académie des sciences de St.-Pétersbourg.

N. Y. Acad. Ann. „ : Annals of the New-York Academy of Sciences. — New-York.

Pharm. J. Trans. „ : Pharmaceutical Journal and Transactions. — London.

Phil. Mag. „ : The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, conducted by R. Kane, W. Thomson and W. Francis. — London.

Rec. Trav. chim. Pays-Bas bedeutet : Recueil des Traveaux chimiques des Pays-Bas par MM. W. A. van Dorp, A. P. N. Franchimont, S. Hoogewerff, E. Mulder et A. C. Oudemans jr. — Leiden.

Rep. anal. Chem. bedeutet : Repertorium der analytischen Chemie. — Hamburg.

Rep. Br. Assoc. „ : Report of the ... Meeting of the British Association for the Advancement of Science. — London.

Russ. Zeitschr. Pharm. „ : Pharmaceutische Zeitschrift für Rufsland; herausgegeben von der pharmaceut. Gesellschaft in St. Petersburg; redigirt von E. Johanson.

Sill. Am. J. „ : The American Journal of Science. Editors : J. D. and E. S. Dana. — Newhaven.

Verh. geol. Reichsanst. bedeutet : Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Wien.

Wien. Acad. Ber. bedeutet : Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Academie der Wissenschaften zu Wien.

Wien. technol. Mitth. „ : Mittheilungen des technologischen Gewerbemuseums in Wien; Fachschrift für die chemische Seite der Textilindustrie. Redigirt von F. W. Exner. — Wien.

Zeitschr. anal. Chem. bedeutet : Zeitschrift für analytische Chemie; herausgegeben von R. Fresenius. — Wiesbaden.

Zeitschr. Kryst. „ : Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. — Leipzig.

Zeitschr. physiol. Chem. „ : Zeitschrift für physiologische Chemie, herausgegeben von F. Hoppe-Seyler. — Strafsburg.

Weitere Abkürzungen entsprechen den obigen oder den ausführlichen Titeln so nahe, dafs von einer erschöpfenden Verzeichnung hier abgesehen werden darf.

Corresp.	bedeutet	Correspondenz
corr.	„	corrigirt
red.	„	reducirt
Gew.	„	Gewicht
resp.	„	respective
Thl.	„	Theil
spec.	„	specifisch.

In diesem Jahresbericht bedeuten die Symbole der Elemente die nachverzeichneten *Atomgewichte* :

Aluminium	Al=27,02	Kalium	K=39	Schwefel	S=32
Antimon	Sb=120 [1])	Kobalt	Co=59	Selen	Se=79,4
Arsen	As=75	Kohlenstoff	C=12	Silber	Ag=108
Baryum	Ba=137,1	Kupfer	Cu=63,5	Silicium	Si=28
Beryllium	Be=9,1 [2])	Lanthan	La=138,22 [4])	Stickstoff	N=14
Blei	Pb=207	Lithium	Li=7	Strontium	Sr=87,6
Bor	Bo=11	Magnesium	Mg=24	Tantal	Ta=182
Brom	Br=80	Mangan	Mn=55	Tellur	Te=128
Cadmium	Cd=112	Molybdän	Mo=96	Thallium	Tl=204
Cäsium	Cs=133	Natrium	Na=23	Thorium	Th=231
Calcium	Ca=40	Nickel	Ni=59	Thulium	Tm=170,7
Cer	Ce=92	Niob	Nb=94	Titan	Ti=50
Chlor	Cl=35,5	Osmium	Os=199	Uran	Ur=240
Chrom	Cr=52	Palladium	Pd=106	Vanadium	V=51,3
Didym	Di=142,124 [3])	Phosphor	P=31	Wasserstoff	H=1
Eisen	Fe=56	Platin	Pt=197	Wismuth	Bi=208,6 [6])
Erbium	Er=166	Quecksilber	Hg=200	Wolfram	Wo=184
Fluor	Fl=19	Rhodium	Rh=104	Ytterbium	Yb=173
Gallium	Gl=70	Rubidium	Rb=85,4	Yttrium	Y=91
Gold	Au=197	Ruthenium	Ru=104	Zink	Zn=65
Indium	In=113,4	Sauerstoff	O=16	Zinn	Sn=118
Iridium	Ir=198	Scandium	Sc=43,980 [5])	Zirkonium	Zr=90
Jod	J=127				

[1]) Bongarts, JB. f. 1883, 34 f. — [2]) Nilson und Pettersson, JB. f. 1884, 61 f.; auch Humpidge, Lond. R. Soc. Proc. 39, 188 (1885). — [3]) P. T. Clève, JB. f. 1883, 36 f. — [4]) P. T. Clève, JB. f. 1883, 36 f. — [5]) JB. f. 1881, 7. — [6]) Marignac, JB. f. 1883, 39.

Alle Temperaturangaben beziehen sich, wofern nicht ausdrücklich das Gegentheil ausgesprochen ist, auf die hunderttheilige Scale.

Für die Bezeichnung der Maafse und Gewichte sind diejenigen Abkürzungen gebraucht, welche nach Beschlufs des Bundesraths durch Bekanntmachung im Reichsanzeiger vom 13. December 1877 zur Einführung für den amtlichen Verkehr, sowie den Unterricht in den öffentlichen Lehranstalten den Bundesregierungen unterbreitet sind. Dieselben unterscheiden sich von den früher im Jahresbericht üblichen nur wenig; es sind die folgenden:

A. Längenmaafse:

Kilometer	km	Centimeter	cm
Meter	m	Millimeter	mm.

B. Flächenmaafse:

Quadratkilometer	qkm	Quadratmeter	qm
Hectar	ha	Quadratcentimeter	qcm
Aar	a	Quadratmillimeter	qmm.

C. Körpermaafse:

Kubikmeter	cbm	Kubikcentimeter	ccm
Hectoliter	hl	Kubikmillimeter	cmm.
Liter	l		

D. Gewichte:

Tonne	t	*Gramm*	g
Kilogramm	kg	Milligramm	mg.

E. Sonstige Maafseinheiten:

Meterkilogramm	mkg	Procent	Proc.
Atmosphäre	atm	Promille	Prom.
Calorie oder Wärmeeinheit	cal		

Berichtigungen.

Im JB. f. 1878.

S. 236 Z. 8 v. u. statt Thomson lies Thomsen.
S. 1364 rechts, Z. 14 v. u. statt Thomson lies Thomsen.

Im JB. f. 1879.

S. 1333 rechts zwischen Z. 25 und 26 v. o. schalte ein : Benzolhexachlorid : Krystallf. 387.

Im JB. f. 1883.

S. 2220 links Z. 20 v. u. statt Pseudoocetylpyrrol lies Pseudoacetylpyrrol.

Im JB. f. 1884.

S. 298 Z. 14 v. u. statt Quirin lies Chinin.
S. 897 Z. 1 v. o. statt *E-Nitroamidobenzoësäure* lies *ε-Nitroamidobenzoësäure*.
S. 1486 Z. 7 v. o. statt *Urobolin* lies *Urobilin*.
S. 1943 Z. 11 v. u. statt CaFl lies $CaFl_2$.
S. 1951 Z. 6 v. u. statt *Gadonilit* lies *Gadolinit*.
S. 2048 links Z. 24 v. u. statt Andouart lies Andouard.
S. 2057 links Z. 1 v. o. statt Bourguelot lies Bourquelot.
S. 2076 links Z. 11 v. u. statt Golebeff lies Golubeff.
S. 2184 links Z. 23 v. o. bei Chinin schalte ein : Absorptionsspectrum 298.
S. 2282 rechts Z. 10 v. u. statt p-nitrourethan lies p-amidourethan.

Im JB. f. 1885.

S. 5 Z. 10 v. u. statt Armatrong lies Armstrong.
S. 101 Z. 10 v. o. statt abhühlen lies abkühlen.
S. 104 Z. 18 v. o. statt liefs Er lies liefsen Sie.
S. 156 Z. 10 v. o. statt Athylglycolsäureamid lies Aethylglycolsäureamid.
S. 169 Z. 11 v. o. statt *Annissäure* lies *Anissäure*.
S. 219 Z. 9 v. u. statt an einem lies aus einem.
S. 238 Z. 12 v. u. statt die lies der.
S. 285 Z. 7 v. u. statt *und* lies aus.
S. 300 Z. 2 v. o. statt Polfiächen lies Polflächen.
S. 429 Z. 2 v. u. statt durch lies in.
S. 431 Z. 9 v. u. satt *Knpferchlorür* lies *Kupferchlorür*.
S. 432 Z. 10 v. o. statt *cadium* lies *cadmium*.
S. 451 Z. 16 v. o. statt erhaltenden lies erhaltende.
S. 455 Z. 7 v. o. statt zersetzt lies ersetzt.

S. 465 Z. 12 v. u. statt $MgCO_3 . 5 H_2O$ lies $MgCO_3 . 5 H_2O$.
S. 478 Z. 3 v. o. statt Lantham lies Lanthan.
S. 479 Z. 9 v. o. statt äufserst lies äufsert.
S. 536 Z. 4 v. u. statt *Mangnnit* lies *Manganit*.
S. 545 Z. 5 v. o. statt $P_5N_3H_5O_{15}$ lies $Pb_5N_3H_5O_{15}$.
S. 568 Z. 5 v. u. statt C. Reychler lies A. Reychler.
S. 601 Z. 15 v. u. statt $(Cu)_2ClJ_2$ lies $(CN)_2ClJ_2$.
S. 618 Z. 16 v. o. statt *zweifach-methylirten* lies *zweifach-methylamidirten*.
S. 619 Z. 18 v. o. statt *Hexamethylamin* lies *Hexamethylmelamin*.
S. 632 Z. 9 v. u. statt Jodform lies Jodoform.
S. 633 Z. 16 v. u. statt Dicyanamid lies Dicyandiamid.
S. 634 Z. 8 u. 7 v. u. satt *Isotrimethylamine* lies *Isotrimethylmelamine*.
S. 634 Z. 12 v. u. statt $(CNCH)_3(NH)O_2$ lies $(CNCH_3)_3(NH)O_2$ und Z. 9 v. u. statt $(CNCH_3)_3(NH)_2O_2$ lies $(CNCH_3)_3(NH)O_2$.
S. 639 Marginaltitel statt α-Aethylamidopropioncyanitin lies α-Aethylamidopropioncyamidin.
S. 641 Z. 17 v. o. statt auf lies aus.
S. 644 Z. 16 v. u. statt *Phosgenges* lies *Phosgengas*.
S. 648 Z. 1 v. u. statt *Dispeudocumidylthioharnstoff* lies *Dipseudocumidylthioharnstoff*.
S. 658 Z. 9 v. u. statt der Phosphoroxychlorid lies das Phosphoroxychlorid.
S. 660 Z. 6 u. 7 v. u. statt *Mehylxanthin* lies *Methylxanthin*.
S. 662 Z. 13 v. u. statt *Cytyljodid* lies *Cetyljodid*.
S. 666 Marginaltitel statt Tropylen lies Propylen.
S. 668 Z. 14 v. u. statt einer lies eines.
S. 674 Z. 13 u. ff. v. o. statt $AlCl_3$ lies Al_2Cl_6 und statt $AlCl_6$ lies Al_2Cl_6
S. 684 Z. 7 u. 6 v. u. statt *Xylenglycol-Aethyläther* lies *Xylylenglycol-Aethyläther*.
S. 735 Z. 2 v. o. schalte ein: Es schmilzt bei 41° und siedet bei 281 bis 282°.
S. 735 Z. 7 v. u. statt erhielten Sie lies erhielt Er.
S. 741 Marginaltitel statt Monochlor-p-xylol lies Monobrom-p-xylol.
S. 761 Z. 9 v. u. statt Chlornatrium lies Bromnatrium.
S. 763 Z. 1 v. u. statt letzteren lies letzteres.
S. 764 Z. 13 v. u. statt Tribromhydrochinon lies Tribromhydrocamphen.
S. 766 Z. 8 v. u. $C_{12}H_7Br-CH_3$ lies $C_{12}H_7Br_2-CH_3$.
S. 790 Z. 8 v. o. statt Oenathdiacetonamin lies Oenanthdiacetonamin.
S. 811 Z. 5 v. o. statt des Pyridins lies des aus Pyridin.
S. 820 Anm. 1 statt 823 ff. lies 833 ff.
S. 836 Z. 5 v. u. statt *Hämoisonicotinsäure* lies *Homoisonicotinsäure*.
S. 897 Z. 2 v. u. statt eshalten lies erhalten.
S. 909 Z. 1 u. 2 v. o. statt Amidopentamethylamidobenzol lies Amidopentamethylbenzol.
S. 914 Z. 16 v. u. statt Tribromanilin lies Tribromnaphtalin.

S. 950 Z. 2 v. u. statt Malonanildsäure lies Malonanilidsäure.
S. 961 Z. 5 u. 6 v. o. statt Chlorbaryum lies Cyanbaryum.
S. 965 Z. 2 v. o. statt Das lies Die.
S. 994 Z. 7 v. u. statt welches lies welcher.
S. 1001 Z. 2 v. o statt *o-toluchinolin* lies *p-toluchinolin*.
S. 1022 Z. 2 v. u. statt *Chloroplatiaat* lies *Chloroplatinat*.
S. 1088 Z. 10 v. u. statt Carvacrodidiazotriphenylmethan lies Carvacroldidiazotriphenylmethan.
S. 1108 Z. 4 v. u. in der Formel statt H_6H_5- lies C_6H_5-.
S. 1142 Z. 18 v. o. statt Er lies Es.
S. 1154 Z. 7 u. 8 v. u. statt begonnene lies begonnenen.
S. 1179 Z. 4 v. o. statt welcher lies welches.
S. 1180 Z. 3 v. u. statt Verbrennungswärwe lies Verbrennungswärme.
S. 1296 Z. 7 u. 8 v. u. satt *Nitrofurfurnitroäthylen* lies *Nitrofurfurnitromethylen*.
S. 1308 Z. 11 v. o. statt während Er den dritten lies während der dritte.
S. 1318 Z. 5 v. u. statt zusetzt lies zersetzt.
S. 1321 Z. 6 v. o. statt *Bernztraubensäure* lies *Brenztraubensäure*.
S. 1342 Z. 18 v. u. statt *traubonsäure* lies *traubensäure*.
S. 1353 Z. 15 v. o. statt *Carbopyrtritar*- lies *Carbopyrotritar*-.
S. 1357 Z. 3, Z. 17 u. Z. 18 v. o. statt Hertzig lies Herzig.
S. 1443 Z. 8 v. o. statt nachträchlich lies nachträglich.
S. 1449 Z. 12 v. o. statt Hoffmann lies Hofmann.
S. 1450 Z. 14 v. o. statt gesäuerter lies gesäumter.
S. 1469 Z. 11 v. o. statt $(C_9H_7N_2O_5)_2Cu . 6H_2O$ lies $(C_9H_7N_2O_5)_2Ca . 6H_2O$
S. 1480 Anm. (2) lies JB. f. 1880, 492.
S. 1481 Anm. (3) lies JB. f. 1872, 848.
S. 1482 Anm. (1) lies m-Homo-m-oxybenzoësäure, JB. f. 1881, 788 f.; Anm. (2) lies JB. f. 1882, 685.
S. 1486 Z. 10 v. u. statt 2-Dichlornaphtalin lies ε-Dichlornaphtalin; Anm. (4) statt Ber. 1885, Heft 17 lies dieser JB. : Chinone.
S. 1570 Z. 10 v. u. statt Natronlage lies Natronlauge.
S. 1572 Z. 16 v. u. statt Entbromen lies Entjoden.
S. 1588 Z. 12 u. 13 v. u. statt dessen lies deren.
S. 1589 Z. 8 v. u. statt *p-Tolyl-α-propionsäure* lies *p-Tolylsulfon-α-propionsäure*.
S. 1591 Z. 5 u. 6 v. o. statt Dibrommonoxysulfon lies Dibrommonooxyphenylsulfon.
S. 1595 Z. 11 v. u. statt Akohol lies Alkohol.
S. 1602 Z. 8 v. o. statt Abscheidang lies Abscheidung.
S. 1605 Z. 12 u. 11 v. u. statt *β-Naphtylsulfosäure-Naphtylamin* lies *β-Naphtylsulfosäure-Naphtylamid*.
S. 1607 Z. 13 v. u. statt dieser lies dieses.
S. 1631 Z. 14 v. o. ist das Komma nach „aus“ zu streichen.
S. 1645 Anm. (1) statt Gnstavson lies Gustavson.

S. 1695 Z. 21 v. u. statt selensaurem lies selenigsaurem.
S. 1740 Z. 5 v. u. statt *Lävulsoe* lies *Lävulose*.
S. 1788 Z. 5 v. u statt *Oulcium* lies *Calcium*.
S. 1788 Z. 12 u. 13 v. o. statt Mangin lies Maquenne.
S. 1809 Z. 1 v. o. statt Er fand lies Sie fanden u. Z. 5 v. o. statt Er machte lies Sie machten.
S. 1821 Z. 10 v. u. statt $C_{20}H_{16}$ lies $C_{10}H_{16}$.
S. 1852 Z. 14 v. u. statt *Rhubidiumsalze* lies *Rubidiumsalze*.
S. 1865 Z. 3 v. o. statt *Chloaken* lies *Cloaken*.
S. 1872 Z. 8 u. 9 v. o. statt degenenirte lies degenerirte.
S. 1875 Z. 3 v. u. statt Abkandlung lies Abhandlung.
S. 1890 Z. 10 v. u. statt Laekmus lies Lackmus.
S. 1900 Z. 11 v. o. statt Athmosphäre lies Atmosphäre.
S. 1901 Z. 11 v. o. statt vom lies von.
S. 1903 Anm. (1) statt 192 lies 1902.
S. 1925 Z. 6 v. u. statt Bekurts lies Beckurts.
S. 1932 Z. 17 v. u. statt Bahn lies Bahr.
S. 1948 Marginaltitel statt Kjeldal lies Kjeldahl.
S. 1953 Z. 16 v. u. statt durch Eindampfen der Luft lies durch Eindampfen an der Luft und Z. 11 u. 12 v. u. statt *Dribromäthylbenzol* lies *Tribromäthylbenzol*.
S. 1965 Z. 5 v. o. statt Herapatit lies Herapathit.
S. 1991 Z. 12 und 13 v. o. statt *Boullongelatine* lies *Bouillongelatine*.
S. 1992 Z. 6 v. o. statt *Quatratwurzeln* lies *Quadratwurzeln*.
S. 2006 Z. 7 v. o statt schelle lies schnelle.
S. 2055 Z. 3 v. o. statt Solway lies Solvay.
S. 2077 Z. 1 u. 2 v. o. statt *Melassentzuckerung* lies *Melasseentzuckerung*.
S. 2060 Z. 3, Z. 5, Z. 7 und Z. 10 u. 11 v. o. statt Glowerthurm lies Gloverthurm.
S. 2107 Z. 14 v. o. statt beziehuhnsweise lies beziehungsweise.
S. 2122 Z. 15 v. u. statt *Gras* lies *Gras-*.
S. 2125 Z. 3 v. o. statt *michsaures* lies *milchsaures*.
S. 2141 Z. 10 v. o. statt Nordamerihas lies Nordamerika's.
S. 2179 Z. 6 v. o. statt Cotonöl lies Cottonöl.
S. 2228 Z. 15 v. o. statt chimique lies chimiques.
S. 2256 Z. 11 v. u. statt *Oyrogallol* lies *Pyrogallol*.
S. 2302 Z. 4 v. o. statt R. St. lies U. St.



Alkaloïde; Bitterstoffe.

Oechsner de Coninck (1) entwarf vergleichende Skizzen über das Verhalten der eigentlichen *Pyridin-* und *Chinolinbasen*, des *Piperidins, Coniins* und *Nicotins* bei einer Reihe von Reactionen. — Die durch Metallsalze bei *Pyridin, α-Picolin, γ-Lutidin* (2) und Piperidin hervorgebrachten Erscheinungen sind in zwei Tabellen neben einander gestellt. — Durch Natrium werden α-Picolin, *β-Lutidin* (3) und γ-Lutidin zu *α-Dipicolin*, *β-* und *γ-Dilutidin* polymerisirt (sowie zu *Dipicolyl* und *Dilutidyl* condensirt ?) und zwar ist es zweckmäfsig, das Reactionsproduct zunächst mit Aether auszuziehen und den Verdampfungsrückstand mit Wasser zu zersetzen. Die polymerisirten Basen sind zum Unterschied vom Dipyridin ölig. Andere Metalle an Stelle des Natriums angewandt, erwiesen sich unwirksam. Piperidin wird nicht angegriffen; Coniin gesteht mit Natrium zu einer festen Masse, welche aber wieder Coniin giebt; mit Nicotin wurden zweifelhafte Resultate erhalten. — Die *Chloroplatinate* von α-Picolin und γ-Lutidin geben die Anderson'sche *Reaction* (4), d. h. sie verlieren Salzsäure unter Bildung sogenannter *modificirter Salze*, wie $(C_7H_9N)_2PtCl_4$, intermediär entstehen sogenannte Doppelsalze, wie $(C_7H_9N)_2H_2PtCl_6 . (C_7H_9N)_2PtCl_4$. Die *Platinsalze* des Piperidins und Nicotins werden durch kochendes Wasser nicht zersetzt; das Coniin-Platinsalz wird langsam zersetzt, doch ohne ein modificirtes Salz zu geben. Die Rückbildung des ursprünglichen Salzes aus dem modificirten gelang weder beim Pyridin noch beim α-Picolin. — Die *Alkylammoniumjodide* der Pyridinbasen (5) geben beim Erwärmen mit Kali aufser dem stechenden Geruch, welcher für sie nach Hofmann (6) charakteristisch ist, eine rothe Färbung (7), welche nach Oechsner de Coninck (7) sich ebenfalls als Erkennungsmittel eignet. —

(1) Bull. soc. chim. [2] **43**, 172, 236. — (2) JB. f. 1884, 658. — (3) Ebendaselbst. — (4) JB. f. 1883, 669. — (5) JB. f. 1883, 666. — (6) JB. f. 1884, 627. — (7) JB. f. 1884, 630.

Salpetrige Säure wirkt auf reines Pyridin nicht ein. Beim Einleiten von Untersalpetersäure in wasserhaltiges Pyridin wurden Nadeln erhalten, welche vielleicht ein Gemenge von *Pyridinnitrat* und *-nitrit* darstellten. — *Schwefelkohlenstoff* reagirt kaum auf Pyridin; nach einigen Wochen hatten sich hellgelbliche Nädelchen gebildet, deren Menge indessen zur Untersuchung nicht ausreichte. Auch mit *Chinolin* bildet er nach längerer Zeit nur wenige Kryställchen. Wenn man dagegen 1 Volum *Coniin* und 2 Volumina Schwefelkohlenstoff mischt, so erhitzt sich die Flüssigkeit bis zum Aufkochen und gesteht allmählich zu einer festen Masse; das Product wurde nicht weiter untersucht; aus Piperidin hat schon Cahours (1) die entsprechende Thiocarbaminverbindung dargestellt. Auf *Nicotin* ist Schwefelkohlenstoff ohne Wirkung. — Beim Stehen an der Luft nehmen *α-Picolin* und *γ-Lutidin* unter gleichzeitiger Bräunung je bis $1^1/_2$ Moleküle Wasser auf (2), doch ist dieser Vorgang wohl richtiger als Absorption, nicht als Hydratisirung aufzufassen, während das Pyridin nach Goldschmidt und Constam (3) ein bestimmtes Hydrat $C_5H_5N \cdot 3H_2O$ bildet. Auch das Chinolin kann bis zu 2 Molekülen Wasser aufnehmen. Das *Piperidin* ist weniger hygroskopisch, zieht dagegen Kohlensäure aus der Luft an. — Endlich wurde noch constatirt, daſs Quecksilberoxyd, welches nach Etard (4) das Nicotin oxydirt, kochendes *β-Lutidin* und *α-Collidin* nicht angreift.

Derselbe (5) behandelte nochmals im speciellen die *Platin-* und *Golddoppelsalze* der *Pyridin-* und *Chinolinbasen*. Namentlich die durch kochendes Wasser bewirkte Zersetzung der Platinsalze der ersteren erwies sich Ihm nützlich bei der Trennung der *Lutidine* aus Brucin, wobei das eine Doppelsalz bereits vollständige „Modification“ erlitten hatte, während das andere erst in die Phase der intermediären Doppelverbindung getreten war; ferner bei der Auffindung von Pyridin im rohen Holzgeist,

(1) JB. f. 1852, 548. — (2) JB. f. 1882, 1080. — (3) JB. f. 1883, 665. — (4) JB. f. 1883, 1338. — (5) Bull. soc. chim. [2] 44, 617.

im Amylalkohol (1) und Ammoniak (2), von *α-Picolin* in den Destillationsproducten der Mansfelder Schiefer u. s. w. — Die Chloroplatinate der *dihydrürten Basen* der Pyridinreihe dürfen nur durch lauwarmes Wasser zersetzt werden. — Diejenigen von Chinolin, *Lepidin* und *Dispolin* müssen gewöhnlich von beigemengtem Pyrrolroth durch Umkrystallisiren gereinigt werden, wonach ihr Schmelzpunkt um etwa 9°, auf resp. 214, 215 bis 216, 216 bis 217° fällt. — Bei der Wiederholung Seiner Versuche über die Zersetzung des *Lutidinchloraurats* (3) erhielt Oechsner de Coninck neben dem früher beschriebenen Sesquisalz $2(C_7H_9N . HCl) . 3AuCl_3$ das Salz $C_7H_9N . AuCl_3$. — Von den *Goldsalzen* der Chinolinbasen gilt das von den entsprechenden Platinverbindungen Gesagte. — Die Chloraurate der dihydrürten *Pyridine* und des *Tetrahydrochinolins* scheiden sofort das Metall ab.

M. Dittmar (4) untersuchte in weiterer Ausführung einer gemeinschaftlich mit Ostermayer begonnenen Arbeit die Reaction zwischen *Chlorjod* und den *Alkaloïden*. Die Chlorjodlösung, welche für die meisten Fälle am einfachsten durch Auflösen von Jodkalium und Natriumnitrit in Salzsäure bereitet werden kann, fällt die Mehrzahl der Basen je nach deren Natur entweder in Gestalt ihrer freien resp. salzsauren *Chlorjodadditionsproducte* oder ihrer Jodsubstitutionsproducte aus. Die ersteren sind besonders charakteristisch; es sind im allgemeinen mehr oder weniger schwer lösliche, gelbe, oft nadelig-krystallinische Niederschläge, welche, soweit untersucht, noch ein Molekül Chlor unter Bildung der *Trichlorjodverbindungen* aufnehmen können und durch Ammoniak unter Dunkelfärbung in Jodstickstoffadditionsproducte übergeführt werden; diese lassen sich auch direct aus den Componenten erhalten und geben mit Salzsäure umgekehrt die Chlorjodverbindungen. Wenn der betreffenden Base zwei Pyridinkerne zu Grunde liegen, so enthalten die entstandenen Verbindungen zwei Moleküle Chlorjod. — Die speciellen Resul-

(1) Vgl. Haitinger, JB. f. 1882, 481. — (2) Vgl. Ost, JB. f. 1883, 665. Derselbe hatte bereits die schwerer lösliche „Platinchlorür"-Verbindung dargestellt. — (3) JB. f. 1880, 524. — (4) Ber. 1885, 1612.



tate sind folgende: Aus Pyridin wurden *Pyridinchlorjod* C_5H_5N. JCl und dessen *Chlorhydrat,* sowie das *Pyridintrichlorjodidchlorhydrat* C_5H_5N. JCl_3. HCl dargestellt; aus Chinolin: *Chinolinchlorjod* C_9H_7N. JCl (*Chinojodin* genannt) und dessen *Chlorhydrat,* dann *Chinolintrichlorjodidchlorhydrat* C_9H_7N. JCl_3. HCl und dunkelgrünes *Jodstickstoffchinolin.— Chlorwasserstoffs. p-Toluchinolinchlorjod* $C_{10}H_9N$.JCl.HCl stellt ziemlich lösliche rothgelbe, um 112° schmelzende Nadeln dar, welche von Ammoniak geschwärzt werden und aus deren Lösung Chlor hellgelbe, bei 146° schmelzende zersetzliche Nadeln fällt (wohl die *Trichlorjodverbindung*). Wasser macht aus dem Salze die *Chlorjodbase,* Schmelzp. 170°, frei. — *Salzsaures β-Naphtochinolinchlorjod* $C_{13}H_9N$.JCl. HCl bildet gleichfalls gelbe Nadeln, die bei 148° schmelzen und sich gegen Wasser und Ammoniak ähnlich der vorigen Substanz verhalten. — Das nach Knorr (1) dargestellte *Oxymethylchinolin* läſst aus heiſser Lösung gelbe, bei 120° sinternde, doch erst bei 157° geschmolzene Nadeln des *Chlorjodproducts* $C_{10}H_9NO$.JCl (?) fallen, aus denen durch Wasser eine höher schmelzende, in Alkohol und Chloroform leicht lösliche Substanz (zweifelsohne die freie Base) entsteht. — *Cinchoninsäurechlorjodidchlorhydrat* hat die Zusammensetzung $C_{10}H_7NO_2$. JCl. HCl. $2H_2O$. — *Chinaldin* und *Carbostyril* geben die Reaction erst beim Erwärmen; die *Chlorjodverbindungen* sind gelbe Nadeln und zwar schmelzen die aus ersterer Base erhaltenen bei 151°. — *Salzsaures Dichinolinchlorjod* wird als gelber Niederschlag erhalten: $C_{18}H_{12}N_2$. 2JCl. 2HCl (2). — *Piperidin* giebt ebenfalls einen Niederschlag des *Chlorjodids.* — Aus Antipyrin bildet sich zunächst *Monojodantipyrin,* bei 160° schmelzende Nadeln, aus deren wässeriger Lösung Chlorjod alsdann die *Verbindung* $C_{11}H_{11}JN_2O$. JCl fällt, gelbe oder rothe Nadeln vom Schmelzpunkt 142°. — *Pyrrol* giebt ein schwarzes unlösliches *Chlorjodproduct,* dessen Zusammensetzung der Formel C_4H_5N. JCl entsprach. — Aus manchen Chinolinderivaten wurden keine Chlorjodverbindungen gewonnen; so giebt *o-Oxychinolin* das *Dijodsubstitutionsproduct* $C_9H_4J_2N(OH)$

(1) JB. f. 1883, 1325. — (2) JB. f. 1884, 1380.

resp. dessen Chlorhydrat; Kynurin bräunliches bei 265 bis 275° schmelzendes *Jodkynurin* $C_9H_5JN(OH)$; Tetrahydrochinolin rothbraunes amorphes *Dijodtetrahydrochinolin* $C_9H_9J_2N$; *Kairin* verhält sich ähnlich. — Die eigentlichen Alkaloide geben fast sämmtlich gelbe oder bräunliche Niederschläge, welche aus warmer Lösung theilweise krystallinisch erhalten werden können (1). Nur *Morphin, Theobromin* und *Caffeïn* wurden nicht gefällt. — Dittmar glaubt, daſs die gelbe Fällung für alle *Alkaloide*, welche einen Pyridinkern enthalten, charakteristisch sei.

Dagegen erhielt E. Ostermayer (2) aus *Caffeïn* und *Chlorjod-Salzsäure* ebenfalls einen gelben Niederschlag, und zwar in krystallinischer Form, aus verdünnterer Lösung in goldgelben Nadeln, die sich allerdings erst nach einiger Zeit abschieden. Dieses *salzsaure Caffeïnchlorjod* (3) schmilzt bei 175° und giebt mit Ammoniak gleichfalls einen grünschwarzen Niederschlag.

A. Ladenburg (4) gelang es, die synthetische Bildungsweise des *Piperidins (Pentamethylenimins)* aus *Pentamethylendiamin* (5), über welche Er bereits früher (6) Versuche angestellt hatte, durch neue Untersuchungen, bei welchen Er durch Laun unterstützt wurde, auſser Zweifel zu stellen. Das Diamin wurde als Chlorhydrat in Portionen von 5 bis 10 g einer raschen Destillation unterworfen, wobei es sich verhältniſsmäſsig glatt in Ammoniak und Piperidin spaltet. Das Uebergegangene wurde nochmals mit Kalilauge destillirt, das Destillat mit Aether ausgeschüttelt und diesem die Base durch Salzsäure entzogen. Zur weiteren Reinigung wurde sie in die bei 214 bis 216° siedende *Nitrosoverbindung* übergeführt. Daraus wieder abgeschieden, besaſs die Base alle für das Piperidin charakteristischen Eigenschaften, nur wurde der Siedepunkt ein wenig zu niedrig gefunden, bei 101 bis 104° (anstatt 106°). Auſserdem wurde sie

(1) In der Zusammenstellung der Reactionen sind diejenigen von Thebaïn und Codeïn zweimal und zwar beide das erste Mal etwas anders als das zweite Mal beschrieben. *(C. L.)*. — (2) Ber. 1885, 2298. — (3) Diese und ähnliche Chlorjodverbindungen sind übrigens schon früher von Tilden (JB. f. 1866, 416) dargestellt worden; vgl. ferner Weltzien, JB. f. 1856, 524. — (4) Ber. 1885, 3100. — (5) Vgl. diesen JB. S. 778. — (6) JB. f. 1883, 627.

noch in Gestalt ihres Chlorhydrats, Platin- und Golddoppelsalzes identificirt.

Derselbe (1) bemerkte in Bezug auf eine Arbeit von G. Merling (2) über das Verhalten des sogenannten *Dimethylpiperidins* gegen Brom, dafs Er die wasserstoffärmere Base $C_7H_{13}N$ aus jenem bereits früher (3) durch Einwirkung von Jod erhalten und *Dimethylpiperideïn* genannt habe.

Ad. Hesekiel (4) stellte sogenanntes *β-Pipecolin (β-Picolinhexahydrür)* [$-C_3H_6-CH(CH_3)-CH_2$]-NH aus dem nach Zanoni (5) aus Acetamid und Glycerin erhaltenen *β-Picolin* dar, indem Er diese Base, deren Siedepunkt bei 141½ bis 143½° gefunden wurde, nach der Methode von Ladenburg (6) in Mengen von je 4 bis 5 g der Reduction mit Natrium in alkoholischer Lösung unterwarf. Das β-Pipecolin, dessen *Chlorhydrat* in nahezu theoretischer Ausbeute gewonnen wurde, bildet ein farbloses, dem Piperidin ähnlich riechendes Oel vom Siedepunkt 124 bis 126°; das spec. Gewicht ergab sich, auf Wasser von 0 resp. 4° bezogen zu 0,8698 resp. 0,8684; die Dampfdichte stimmte mit der berechneten überein. Es wurden noch folgende Salze dargestellt: Das *Jodhydrat*, $C_6H_{13}N . HJ$, Nadeln, Schmelzpunkt 131°; das *Cadmiumdoppeljodid* $(C_6H_{13}N . HJ)_2 . CdJ_2 . H_2O$, krystallinischer Niederschlag oder weifse Tafeln, Schmelzp. 144 bis 145°; das *Platindoppelchlorid* $(C_6H_{13}N . HCl)_2 . PtCl_4$ (bei 100°), orangegelbe, verwitternde Säulen, welche bei 192° schmelzen; das *Golddoppelchlorid* $C_6H_{13}N . HAuCl_4$, welches, wie das vorige, ziemlich leicht löslich ist und bei 130 bis 131° schmilzt; endlich das *Pikrat*, hellgelbe Säulen vom Schmelzpunkt 136 bis 138°.

A. Liebrecht (7) erhielt *Dipiperidyl*, $C_{10}H_{20}N_2 = NH_{10}C_5-C_5H_{10}N$, durch die obige Reductionsmethode aus dem *Nicotin*. Das mit Wasserdämpfen übergetriebene Reactionsproduct gab ein leicht lösliches in dunkelrothen Krystallen vom Schmelzpunkt 202° anschiefsendes *Platindoppelchlorid* $C_{10}H_{20}N_2 . H_2PtCl_6$, ein

(1) Ber. 1885, 55. — (2) JB. f. 1884, 1366. — (3) JB. f. 1881, 953. — (4) Ber. 1885, 910. — (5) JB. f. 1882, 498. — (6) JB. f. 1884, 1365. — (7) Ber. 1885, 2969.

zunächst ölförmiges, dann krystallinisch erstarrendes *Goldsalz*. Das zerfließliche *Chlorhydrat* wird zweckmäßig aus Alkohol umkrystallisirt. Das *Perjodid* scheidet sich als nach einiger Zeit krystallisirendes Oel ab. Auch ein leicht lösliches *Pikrat* wurde krystallisirt erhalten. Das *Dinitrosodipiperidyl* $C_{10}H_{18}N_2(NO)_2$ ist ein mit Aether und Benzol schwer mischbares Oel, welches durch Salzsäure ungemein schwierig zerlegt wird und dabei die *freie Base* in nicht ganz reinem Zustande liefert; besser scheint dieselbe aus dem *Quecksilberchlorid*-Niederschlage, einer ebenfalls zuerst öligen, dann aber schön krystallisirenden Verbindung, isolirt zu werden; sie riecht dem Piperidin ähnlich. — Durch Destillation des Chlorhydrats mit Zinkstaub gelangt man in die Pyridinreihe.

F. Canzoneri und G. Spica (1) erhielten *Tetramethylpiperidin*, $C_9H_{19}N$ = $[-C(CH_3)_2-C_3H_6-C(CH_3)_2-]NH$ durch Reduction von *Dehydrotriacetonamin* $C_9H_{15}N$ (2). Die besten Resultate erzielten Sie, indem Sie dasselbe entweder nach dem Vorgange von E. Fischer (3) in schwach saurer Lösung mit zweiprocentigem Natriumamalgam oder in alkoholischer Lösung mit Natrium behandelten. Das Tetramethylpiperidin bildet ein farbloses Liquidum, das bei etwa 152° siedet; es riecht dem Piperidin ähnlich und hat einen scharfen und bitteren Geschmack. Das *Platinsalz* krystallisirt in zerfließlichen Prismen. Wahrscheinlich war die Base aber mit *Tri-* und vielleicht auch *Dimethylpiperidin* gemengt. Bei der Reduction mit Zink und Salzsäure ging die gleichzeitige Entmethylirung noch weiter, indem neben verschieden hoch methylirtem *Piperidin* dieses selbst entstanden war. Durch Erhitzen des Dehydrotriacetonamins mit Jodwasserstoff im geschlossenen Rohr wurde in geringer Menge ein bei 150 bis 160° übergehendes Oel erhalten, das nach der Analyse des Chloroplatinats Tetramethylpiperidin zu sein schien. — Das *Triacetonin* $C_9H_{17}N$ von Fischer (4) wurde bei diesen Reductionen nicht erhalten.

(1) Gazz. chim. ital. **15**, 1. — (2) JB. f. 1884, 1048. — (3) JB. f. 1884, 611. — (4) JB. f. 1883, 651.

Dieselben (1) suchten — wie im Anschlufs hieran angeführt werden möge — das von Ihnen (2) aus *Acetessigäther* und *Formamid* mittelst Chlorzink erhaltene „*Alkaloid*“ $C_{12}H_{15}NO_2$ vom Schmelzpunkt 77° nach modificirten Methoden darzustellen. Sie erhitzten daher Amidoacetessigäther für sich oder in äquimolekularem Gemisch mit Acetessigäther mit Chlorzink auf 100°, ohne zu der gewünschten Verbindung zu gelangen. Durch 4 Stunden langes Erwärmen von Acetessigäther mit Chlorzinkammoniak erhielten Sie dagegen eine bei ca. 76° schmelzende Base, welche wahrscheinlich mit der gesuchten identich war. — In Betreff der discutirten Structurformeln mufs auf das Original verwiesen werden.

A. W. Hofmann (3) unterzog die *Basen*, welche Er einerseits durch Wasserabspaltung aus dem *Conydrin* (4), andererseits durch subsequente Bromirung und Bromwasserstoffabspaltung aus dem *Coniin* (5) erhalten hatte, der genaueren Untersuchung, wobei Er von F. Mylius und P. Ehestädt unterstützt wurde. — Es entstehen dabei namentlich drei isomere Basen $C_8H_{15}N$, welche als *Coniceïne* bezeichnet werden. Die Dehydration des Conydrins, oder, wie man mit Hofmann richtiger sagt, *Conoxins* wurde durch vier Stunden langes Erhitzen mit 4 Theilen rauchender Salzsäure auf 220° bewirkt, und das durch Alkali abgeschiedene basische Oel zunächst mit Wasserdampf, dann für sich destillirt, wobei die Hauptmenge bei 155 bis 175° überging. Zur Trennung der darin vorhandenen Basen wurde in erster Linie die verschiedene Löslichkeit der *Pikrate* in Alkohol benutzt. Das schwer lösliche, in bei 225° schmelzenden Nadeln zu erhaltende Salz ist das des α-Coniceïns; das leicht lösliche, nach dem Einengen durch Wasserzusatz als braungelbes, nicht erstarrendes Oel abzuscheidende dagegen enthält neben geringen, nicht näher untersuchten Beimengungen das isomere β-Coniceïn. Ersteres läfst sich auch durch Fällen der salzsauren Lösung des Basengemisches mit Quecksilberchlorid

(1) Gazz. chim. ital. 15, 178. — (2) JB. f. 1884, 1118. — (3) Ber. 1885, 5, 109. — (4) JB. f. 1882, 1092. — (5) JB. f. 1883, 621, 1332.

und Auskochen des krystallinischen Niederschlages mit Wasser abscheiden; seine *Quecksilberverbindung* bleibt hierbei ungelöst zurück. — Das auf die übliche Weise in Freiheit gesetzte *α-Coniceïn* besitzt, sorgfältig getrocknet, die Zusammensetzung $C_8H_{15}N$. Es ist ein farbloses, wie Coniin riechendes, in Wasser schwer lösliches, doch diesem stark alkalische Reaction ertheilendes Oel vom Siedepunkt 158°; bei — 35° erstarrt es krystallinisch, um jedoch bei steigender Temperatur alsbald wieder zu schmelzen; das spec. Gewicht ist 0,893 bei 15°, die Dampfdichte die theoretische. Das *salzsaure* Salz bildet sehr zerfließliche sechsseitige Tafeln, das *Platinsalz* gelbe, leicht lösliche, rhombische Säulen, das *Goldsalz* schwer lösliche Nadeln; die krystallinische *Zinnchloridverbindung* ist sehr löslich. Das α-Coniceïn verhält sich als tertiäre Base; es giebt mit *Jodmethyl* leicht lösliche Krystalle der *Ammoniumverbindung* $C_8H_{15}N . CH_3J$, aus welcher vermittelst Silberchlorid das *Chlorid*, dann das *Platindoppelchlorid* $(C_8H_{15}N . CH_3Cl)_2 . PtCl_4$, vermittelst Silberoxyd die *freie Ammoniumbase* gewonnen wurde. — Das α-Coniceïn wurde durch concentrirte Jodwasserstoffsäure und Phosphor bei 200° zu *Coniin*, bei 300° aber bis zu einem *Octan* reducirt, welches bei 118 bis 120° siedete und bei 11° das Volumgewicht 0,712 besaſs; bei 280° endlich schien sich *Octylamin* gebildet zu haben. — Das aus dem leicht löslichem Pikrate abgeschiedene *β-Coniceïn* mufste von einem gleichzeitig gebildeten basischen Producte — bezüglich dessen nur festgestellt wurde, dafs es nicht das noch zu beschreibende γ-Coniceïn sei — durch Ueberführung in das Chlorhydrat und dann das Golddoppelsalz getrennt werden. Die freie Basis wurde zunächst in flüssiger Form erhalten, erstarrte aber bei — 5 bis — 10° zu weifsen Nadeln, welche nach dem Abpressen den Schmelzpunkt 41° zeigten; dieselben besitzen ebenfalls den coniinartigen Geruch; sie lösen sich wenig, doch mit stark alkalischer Reaction in Wasser, leicht in Alkohol und Aether; der Siedepunkt liegt bei 168°. Das *salzsaure Salz* krystallisirt in luftbeständigen Prismen, das *Goldsalz* fällt ölig aus, erstarrt dann aber zu tafelförmigen Krystallen, das *Platinsalz* konnte seiner aufserordentlichen Löslichkeit wegen nur schwierig, das

Zinndoppelchlorid überhaupt nicht krystallisirt erhalten werden. Das β-Coniceïn reagirt mit Jodmethyl als secundäre Base; es giebt damit das sehr leicht lösliche Krystalle bildende *Dimethylammoniumjodid* $C_8H_{14}N(CH_3)_2J$, aus welchem weiterhin das *Platindoppelsalz* in leicht löslichen Prismen sowie das schwerer lösliche *Golddoppelsalz* erhalten wurden. — Auch durch 3 bis 4 Stunden langes Erhitzen mit dem vierfachen Gewicht Jodwasserstoffsäure und etwas Phosphor auf 150° liefs sich das Conoxin in α- und β-Coniceïn überführen. Es bildete sich zunächst *jodwasserstoffs. Monojodconiin*, $C_8H_{16}JN . HJ$, in mäfsig löslichen prismatischen Krystallen, woraus durch Alkali in der Kälte das *freie Jodconiin* als schweres Oel ausgeschieden werden konnte. Etwas über 100° erwärmt, lagert dieses sich zu *jodwasserstoffsaurem Coniceïn* um : $C_8H_{16}JN = C_8H_{15}N . HJ$. Treibt man in das mit Natronlauge übersättigte Jodhydrat des Jodconiins einen Wasserdampfstrom, so geht das flüssige *α-Coniceïn* über, aus welchem sich keine Krystalle der β-Base erhalten lassen; unterwirft man dagegen das Jodhydrat der trockenen Destillation mit Kalk, so erhält man neben der α-Verbindung die Krystalle des *β-Coniceïns*. — Die namentlich mit dem α-Coniceïn angestellten Versuche, durch Anlagerung von Jodwasserstoff wieder zum Jodconiin zu gelangen, blieben ohne Erfolg; dagegen wurde aus dem jodwasserstoffsauren Jodconiin mit Zinn und Salzsäure *Coniin* erhalten. Das jodwasserstoffsaure Jodconiin wurde noch durch Behandeln mit Chlorsilber in der Kälte in *chlorwasserstoffsaures Jodconiin* $C_8H_{16}JN . HCl$, dann das entsprechende *Platindoppelsalz* übergeführt, mit demselben Reagens in der Wärme aber in *chlorwasserstoffsaures Chlorconiin* $C_8H_{16}ClN . HCl$, blätterige Krystalle, alsdann auch dessen *Platindoppelsalz* umgewandelt. Das diesen Verbindungen correspondirende *bromwasserstoffsaure Bromconiin* endlich wurde durch Erhitzen von Conoxin mit Phosphortribromid schön krystallisirt erhalten.

Die durch Denselben im zweiten Theil Seiner Abhandlung ausführlich geschilderte Bildung der *Coniceïne* aus dem durch Bromirung des *Coniins* in alkalischer Lösung entstandenen *Bromconiin* ist gewissermafsen das Gegenstück zu der eben

besprochenen aus Jodconiin. Das Bromconiin, welches übrigens nicht analysirt wurde, wird durch Hinzufügen von Coniin zu einem abgekühlten Gemisch von Brom und Natronhydrat in 5-procentiger Lösung, alle drei Ingredienzien in äquimolekularem Verhältnifs angewandt, erhalten; es ist eine farblose, schwere, durchdringend riechende Flüssigkeit, welche zu explosionsartiger Zersetzung neigt. Läfst man sie in concentrirte Schwefelsäure tropfen und erwärmt dann langsam auf 140°, so spaltet sich Bromwasserstoff ab und es wird *α-Coniceïn* gebildet. Behandelt man das Bromproduct dagegen mit Natronlauge und destillirt alsdann im Wasserdampfstrom, so erhält man das *γ-Coniceïn;* zur Darstellung desselben braucht man übrigens das Bromconiin nicht zu isoliren, verfährt vielmehr zweckmäfsigerweise so, dafs man durch Zusatz von zwei Atomen Brom zu der verdünnten Lösung des chlor- oder bromwasserstoffsauren Coniins zunächst das unter diesen Umständen sich ölförmig ausscheidende *Bromadditionsproduct* bildet, dann 2 Mol. Alkali in 5-procentiger Lösung zufügt und eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbad erwärmt. Beim Erkalten fallen zuerst farblose Nadeln eines noch zu besprechenden Nebenproductes aus. Das alkalisch gemachte Filtrat liefert dann bei der Destillation im Dampfstrom das γ-Coniceïn, welches von beigemengtem Coniin durch Ueberführung in das gut krystallisirende Zinndoppelchlorid getrennt wird. Hieraus abgeschieden, stellt das *γ-Coniceïn,* $C_8H_{15}N$, ein bei — 50° nicht erstarrendes Liquidum von coniinähnlichem Geruch dar, welches, leichter als Wasser, sich gegen dieses wie seine Isomeren verhält; der Siedepunkt liegt bei 173°. Das *Chlorhydrat, Bromhydrat, Sulfat* und *Nitrat* sind zerfliefslich; zumal das erstere färbt sich beim Schmelzen charakteristisch grün und die grün gewordenen Krystalle zerfliefsen danach zu einer rothen Flüssigkeit. Das *Platinsalz* bildet grofse Krystalle, das *Goldsalz* ein krystallinisch erstarrendes Oel. Das charakteristische *Zinndoppelsalz* hat, bei 100° getrocknet, die der Platinverbindung analoge Zusammensetzung $(C_8H_{15}N . HCl)_2 . SnCl_4$. Das γ-Coniceïn ist eine secundäre Base; es liefert ein flüssiges *Acetylderivat* $C_8H_{14}N(C_2H_3O)$ vom Siedepunkt 252 bis 255°. Bei

der Digestion mit Jodmethyl und Natron in alkoholischer Lösung giebt es, indem es gleichzeitig die Elemente eines Moleküls Wasser addirt, ein sehr lösliches *Dimethyloxyconiinmethylammoniumjodid* $C_8H_{15}(CH_3)_2NO . CH_3J$, welches einerseits in das Tafeln bildende *Platinsalz*, sowie das schwer lösliche *Goldsalz*, andererseits in die *freie Base*, eine alkalische Flüssigkeit, übergeführt wurde. Letztere zersetzt sich bei der Destillation nach zwei Richtungen : einmal in Methylalkohol und *Dimethyloxyconiin* $C_8H_{15}(CH_3)_2NO$, eine bei 225 bis 226° siedende flüssige Basis, deren Salze zerfliefslich sind; sodann in Trimethylamin, Wasser und ein bei 165 bis 166° siedendes *Oel* $C_8H_{14}O$, dessen Geruch an den des Pfefferminzöls erinnert. — Versuche, die drei isomeren Coniceïne in einander umzuwandeln, waren erfolglos. — Das erwähnte Nebenproduct von der Darstellung des γ-Coniceïns ist *bromwasserstoffsaures Tribromoxyconiin* $C_8H_{14}Br_3NO . HBr$; es wird als Hauptproduct erhalten, wenn man drei Moleküle Brom anwendet. Mit Zinn und Salzsäure liefert es wieder Coniin, daneben γ-Coniceïn. Das *Tribromoxyconiin*, dessen *Nitrat* durch Schwerlöslichkeit ausgezeichnet ist, stellt ein schweres, durchdringend riechendes Oel dar. Es spaltet spontan Bromwasserstoff ab unter Bildung von ebenfalls ölförmigem *Dibromoxyconiceïn* $C_8H_{13}Br_2NO$. Dieses giebt mit Zinn und Salzsäure *Oxyconiceïn* $C_8H_{15}NO$, dessen *Chlorhydrat* in Nadeln krystallisirt und von welchem aufserdem das ziemlich leicht lösliche *Gold-* und das schwer lösliche *Zinndoppelsalz* dargestellt wurden, während das *Platinsalz* nicht zur Krystallisation gebracht werden konnte. Das freie Oxyconiceïn, eine farblose Flüssigkeit, siedet bei 210 bis 220°. Partiell schon hierbei, leichter beim Kochen mit alkoholischem Kali spaltet es Wasser ab und giebt sauerstofffreies *Coniceïdin*, eine in Nadeln vom Schmelzpunkt 55 bis 56° zu erhaltende Base, welcher übrigens die verdoppelte Molekularformel $C_{16}H_{26}N_2$, zukommt : ihr Siedepunkt liegt erst über 300° und ihr *Chlorhydrat*, in Wasser schwer, in Salzsäure leicht lösliche Täfelchen, besitzt die Zusammensetzung $C_{16}H_{26}N_2 . HCl$. Das *Platindoppelsalz* dagegen ist $C_{16}H_{26}N_2 . H_2PtCl_6$. Das Coniceïdin ist der Formel nach ein höheres Homologon des Nico-

tins. — Bei der *toxikologischen* Prüfung fand H. Kronecker folgende Zahlen für die letale Dosis pro kg Kaninchen : *γ-Coniceïn* 0,006 bis 0,007 g; *α-Coniceïn* 0,010 bis 0,020 g; *Coniin* 0,080 bis 0,100 g; von *β-Coniceïn* und *Conoxin* wurden 0,04 g vertragen, 0,4 g von letzterem wirkte jedoch tödtlich; 0,6 g *Octylamin* waren ohne Wirkung. — Zur Verdeutlichung des Verhältnisses, in welchem die von Hofmann studirten Basen (1) zu einander stehen, diene die folgende kleine Uebersicht :

Octylamin	$C_8H_{19}N$		
Coniin	$C_8H_{17}N$	Conoxin (Conydrin)	$C_8H_{17}NO$
Coniceïne	$C_8H_{15}N$	Oxyconiceïn	$C_8H_{15}NO$.
Coniceïdin	$C_{16}H_{26}N_2$		
Conyrin	$C_8H_{11}N$		

Die Arbeit von E. Schmidt und E. Schilling (2) über *Caffeïnmethylhydroxyd* und dessen *Spaltungsproducte* ist ihrem hauptsächlichsten Inhalte nach bereits mitgetheilt (3). — Hinzuzufügen ist das Folgende : Caffeïnmethylhydroxyd ist nach den Versuchen von Kobert im Gegensatz einerseits zu den von anderen Alkaloïden derivirenden Methylammoniumbasen, andererseits zum Caffeïn selbst, so gut wie ungiftig. — Das *Allocaffeïn* $C_8H_9N_3O_5$ krystallisirt nach O. Lüdecke im rhombischen System; der Schmelzpunkt wurde bei 196° gefunden. Es ist *Methylapocaffeïn*. Die daraus beim Erhitzen mit Wasser unter Entwickelung von Kohlensäure entstehende *Methylcaffursäure* $C_7H_{11}N_3O_4$ ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und reagirt schwach sauer; sie krystallisirt in Nadeln, deren Schmelzpunkt jetzt zu 167° angegeben wird. Beim Kochen mit basischem Bleiacetat zerfällt sie analog der Caffursäure E. Fischer's (4) in Mesoxalsäure, Methylamin und symmetrischen Dimethylharnstoff. Diese Spaltung spricht zugleich für die von diesem Chemiker (5) für das Caffeïn aufgestellte Structurformel, während die Bildung der Dimethyldialursäure andererseits nach der Formel von Medicus (6) ungezwungener zu erklären ist.

(1) Vgl. auch JB. f. 1884, 1367. — (2) Ann. Chem. 228, 141. — (3) JB. f. 1883, 1335; f. 1884, 1385. — (4) JB. f. 1881, 905. — (5) Daselbst, 906. — (6) Vgl. JB. f. 1875, 727.

W. A. Shenstone(1) stellte das schon von Laurent (2) — und auch Beckurts (3) — erhaltene *Monobromstrychnin* $C_{21}H_{21}BrN_2O_2$ dar, indem Er zu dem in 50 bis 100 Thln. Wasser gelösten Hydrochlorid des Alkaloïds Bromwasser setzte und mit Alkali ausfällte. Das *salzsaure Salz* bildete aus zunächst gelatinöser Masse entstandene seidenglänzende Nadeln; das *Platindoppelsalz* war etwas zersetzlich; mit Jodmethyl gab das Monobromstrychnin in alkoholischer Lösung Krystalle einer für das *Jodmethylat* gehaltenen Verbindung. — *Monobromstrychnindibromid* $C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . Br_2$, in nicht ganz reinem Zustande, erhielt Shenstone durch Hinzufügen von 4 Atomen Brom zu Strychninlösung als lichtgelbes Pulver. *Dibromstrychnin* konnte hieraus nicht dargestellt werden; wohl aber glaubt Shenstone einen bei der Bromirung des Strychnins in Chloroformlösung erhaltenen harzähnlichen Körper als solches ansprechen zu dürfen, wenn auch der Bromgehalt etwas zu hoch war. — Ein früher von Pelletier (4) durch Einwirkung von Chlor erhaltenes Product scheint das Analogon des Dibromids, also *Monochlorstrychnindichlorid,* gewesen zu sein. — Starke Salpetersäure erzeugte aus *Strychnin* und aus Bromstrychnin neben anderen Nitroderivaten Pikrinsäure.

H. A. Miers (5) führte die krystallographische Untersuchung des vorstehend genannten *Monobromstrychnins* aus; es bildet Tafeln, welche dem rhombischen System angehören. a : b : c = 1,45907 : 1 : 1,19457. Beobachtete Flächen : $100 (\infty \breve{P} \infty)$, $110 (\infty P)$, $101 (\breve{P} \infty)$, $102 (^1/_2 \breve{P} \infty)$, $112 (^1/_2 P)$.

Auch H. Beckurts (6) machte, im Anschlufs an Seine früheren Publicationen (7), Mittheilungen über *Bromderivate* des *Strychnins* und *Brucins,* welche Er in Gemeinschaft mit Fr. Haubner studirt hat. — Das verwendete *Strychnin* schmolz bei 285° und war der Formel $C_{21}H_{22}N_2O_2$ (8) entsprechend zusammengesetzt (9). — *Monobromstrychninmethyljodid* bildet

(1) Chem. Soc. J. 47, 139. — (2) JB. f. 1847 u. 1848, 628. — (3) Vgl. diese Seite unten. — (4) Ann. Chem. Pharm. 29, 49 (1839); vgl. auch JB. f. 1880, 997. — (5) Chem. Soc. J. 47, 144. — (6) Ber. 1885, 1235. — (7) JB. f. 1884, 1388. — (8) Daselbst, Bemerkung. — (9) Der H-Gehalt stimmt allerdings besser auf die Formel mit C_{22}.

Blättchen, die entsprechende *Ammoniumbase* $C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . CH_3OH . 4 H_2O$ verfilzte Nadeln. Beim Kochen von Bromstrychnin mit alkoholischem Kali entsteht noch nicht genauer untersuchtes *Trihydromonobromstrychnin.* — Wenn man auf 1 Mol. bromwasserstoffsaures Strychnin 2 bis 3 Mol. Brom (als Bromwasser) wirken läfst, erhält man einen goldgelben Niederschlag, welcher als *Monobromstrychnindibromid,* $C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . Br_2$, angesprochen wird. Dasselbe geht in alkoholischer Lösung allmählich in *Dibromstrychnin,* $C_{21}H_{20}Br_2N_2O_2$ über, harte rhombische Krystalle, welche jedoch in der Lösung leicht verharzen, dieses beim Kochen mit Wasser in eine in Nadeln vom Schmelzpunkt 216° krystallisirende *Base* $C_{21}H_{19}BrN_2O_2$ (1), welche letztere auf diese Weise auch direct aus dem Dibromid erhalten werden kann. — Durch Hinzufügen von Bromwasser zur Lösung von bromwasserstoffsaurem Brucin wurde ein gelber Niederschlag erhalten, welcher *bromwasserstoffsaures Brucindibromid,* $C_{23}H_{26}N_2O_4 . Br_2 . HBr$, sein dürfte.

W. F. Loebisch und P. Schoop (2) untersuchten verschiedene Derivate des *Strychnins.* — *Mononitrostrychnin* $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2$ stellten Sie dar durch Eintragen von Strychninnitrat in die zehnfache Menge Schwefelsäure; das Gemisch wurde nach acht Tagen in viel Wasser gegossen und dann mit Ammoniak neutralisirt, wodurch sich die Nitrobase in gelben Flocken abschied; aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt, bildet sie farblose bis hellgelbe Blättchen vom Schmelzpunkt 225°; sie giebt mit concentrirter Schwefelsäure und Kaliumdichromat keine Farbenreaction. Das *salzs. Salz* $C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2 . HCl$ wurde in haarähnlichen, kugelig aggregirten Krystallen erhalten, das *Platindoppelsalz* $2 C_{21}H_{21}(NO_2)N_2O_2 . H_2PtCl_6$ (im Vacuum oder bei 100° getrocknet) als gelber feinkörniger Niederschlag, das *Nitrat* in säulenförmigen oder nadeligen Krystallen; auch *Tartrat, Oxalat* und *Acetat* krystallisiren gut. — Durch alkoholisches Kali geht das Nitrostrychnin in die *Kaliverbindung* des *Xanthostrychnols* über, welche beim Erkalten der concentrirten

(1) Im Original steht $C_{21}H_{20}BrN_2O_2$. — (2) Monatsh. Chem. 6, 844.

Flüssigkeit in rubinrothen, beim Erhitzen schwach verpuffenden Nadeln auskrystallisirt und schon durch Kohlensäure unter Abscheidung des *freien Xanthostrychnols* zersetzt wird. Letzteres, welches mit dem Nitrostrychnin gleich zusammengesetzt gefunden wurde, bildet gelbe Nädelchen oder Säulchen. Mit den Salzen schwerer Metalle giebt die Kaliverbindung unbeständige Niederschläge, dagegen vereinigt sich das Xanthostrychnol mit Säuren zu schön krystallisirenden Salzen (1). Durch Zinkstaub in alkalischer oder Zinn in saurer Lösung wird es unter Entfärbung reducirt. — Das Nitrostrychnin geht durch Zinn und Salzsäure in *Amidostrychnin* $C_{21}H_{21}(NH_2)N_2O_2$ über, welches, aus dem zunächst gebildeten gut krystallisirenden *Chlorzinndoppelsalz* abgeschieden und aus Alkohol umkrystallisirt, würfelförmige Kryställchen darstellt; es schmilzt bei 275° und siedet unter 5 mm Druck bei etwa 280°, ist in Wasser nicht, in Aether und Chloroform leicht löslich und giebt, in concentrirter Schwefelsäure gelöst, mit Kaliumdichromat keine Färbung; dagegen wird die Lösung in überschüssigen verdünnten Säuren dadurch, wie auch durch Eisenchlorid, blau gefärbt, eventuell gefällt; auch freiwillig färben sich die Salze bald rothviolett. Das *Chlorhydrat* $C_{21}H_{21}(NH_2)N_2O_2 . 2HCl$ (im Vacuum) bildet Prismen, das *Platinsalz* $C_{21}H_{21}(NH_2)N_2O_2 . H_2PtCl_6$ (im Vacuum oder bei 50° getrocknet) einen gelben amorphen Niederschlag, das *Nitrat* Octaëder. — Ein von dem durch Beckurts (2) dargestellten verschiedenes *Monobromstrychnin* erhielten Loebisch und Schoop, indem Sie Strychnin, in der zehnfachen Menge concentrirter Schwefelsäure gelöst, mit ebenfalls in Schwefelsäure vertheiltem Brom behandelten. Es bildet, aus Alkohol umkrystallisirt, Nadelrosetten, welche in Wasser unlöslich sind und in concentrirter Schwefelsäure mit Kaliumdichromat indigoblaue Färbung geben. Das *Nitrat* wurde in würfelähnlichen Kryställchen, das *Chlorhydrat* in Nadeln, das *Platindoppelsalz*

(1) Die gegebenen, nicht in Beziehung zu einander zu bringenden Formeln können hier übergangen werden, da sie inzwischen berichtigt worden sind. *(C. L.)*. — (2) Vgl. das vorstehende Referat.

$2 C_{21}H_{21}BrN_2O_2 . H_2PtCl_6$ (im Vacuum) als hellgelber Niederschlag erhalten. — Durch etwa 14tägiges Stehenlassen einer Lösung von 20 g wasserfreien Strychninsulfats in 120 g rauchender Schwefelsäure (mit 30 Procent Anhydrid) erhielten Sie eine *Strychninmonosulfosäure* $C_{21}H_{21}N_2O_2(SO_3H)$, und zwar zunächst in Form ihres *Baryumsalzes;* aus dem wie dieses leicht löslichen *Bleisalz* mit Schwefelwasserstoff in Freiheit gesetzt, bildete die Säure eine spröde, durchscheinende, hellgelbe, in Wasser zerfliefsliche, in Alkohol etwas weniger lösliche Masse, welche mit Schwefelsäure und Dichromat keine Färbung gab. Das *Kali-* und *Natronsalz* wurden ebenfalls nur amorph erhalten. — Beckett und Wright's (1) *Acetylstrychnin* konnte ebenso wenig wie Schützenberger's (2) *Benzoylstrychnin* dargestellt werden. — Auch konnte die von Shenstone (3) behauptete Entstehung von Pikrinsäure aus dem Alkaloid durch Einwirkung von Salpetersäure nicht bestätigt werden. — Der Schmelzpunkt des Strychnins wurde bei 268°, der Siedepunkt unter 5 mm Druck bei 270° gefunden. — Schliefslich werden noch die Resultate vergleichender toxikologischer Experimente mit dem Alkaloid und verschiedenen von dessen Derivaten beschrieben.

C. Stoehr (4) führte *Strychnin* — Schmelzp. 265 bis 266° (5) — ebenfalls in *Sulfosäuren* über. — *Strychninmonosulfosäure* $C_{21}H_{21}N_2O_2(SO_3H)$ bildet sich nach Ihm beim Erhitzen der Base mit conc. Schwefelsäure auf 100°; beim theilweisen Neutralisiren des Reactionsproductes mit Ammoniak scheidet sie sich ihrer Schwerlöslichkeit wegen als farbloser oder gelblicher unkrystallinischer Körper ab. Aus concentrirter Chlorwasserstoffsäure resultiren Blättchen, welche in Wasser leicht löslich sind und wohl ein *salzs. Salz* darstellen. Das *Ammoniumsalz* ist leicht löslich und kann nur durch Ausfällen mit Alkohol erhalten werden; mit den betreffenden Alkalilaugen giebt es Niederschläge des *Kali-* und *Natronsalzes*, die beim Hinzufügen von Wasser wieder in

(1) JB. f. 1876, 818. — (2) JB. f. 1858, 374. — (3) Vgl. diesen Bericht S. 1690. — (4) Ber. 1885, 3429. — (5) Bezüglich dieses Schmelzpunktes stehen sich also die Angaben von einerseits Stoehr und Loebisch u. Schoop (siehe oben), andererseits Beckurts (vgl. S. 1690) und Claus u. Glassner (284° — vgl. JB. f. 1883, 1342) gegenüber.

Lösung gehen. *Baryum-*, *Calcium-*, *Blei-* und *Kupfersalz* sind schwer löslich. Stoehr konnte demnach die obigen Angaben von Loebisch und Schoop nicht bestätigen, auch deckte Er einen Rechenfehler Derselben bezüglich des Baryumsalzes auf, wodurch Deren Resultate nicht ganz sicher erscheinen. — *Strychnindisulfosäure* $C_{21}H_{20}N_2O_2(SO_3H)_2$ entsteht, wenn das Alkaloïd mit Schwefelsäure und deren Anhydrid auf 150° erhitzt wird. Sie wird zunächst in *Barytsalz* übergeführt und dieses durch Alkohol als amorpher Körper ausgefällt, welcher aber durch Umkrystallisiren aus Wasser in Täfelchen oder mikroskopischen Würfeln mit häufiger Zwillingsbildung zu erhalten ist. Mit Salzsäure in entsprechender Menge versetzt, geht es in das *saure Salz*, ein gelbliches Pulver, über. Die *freie Säure* ist ebenfalls amorph und in Wasser leicht löslich, kaum dagegen in Alkohol; sie kann ebenso wenig wie die Monosulfosäure geschmolzen werden und zersetzt sich bei 300°.

A. Hanssen (1) setzte die Untersuchung des aus *Brucin* mit Chromsäure erhaltenen *Oxydationsproductes* (2) fort, indem Er dasselbe durch geeignete Behandlung des früher erwähnten *Chloroplatinats* isolirte. Es wurde so in glasglänzenden Krystallen mit 2 Mol. Wasser erhalten, welche bei 105° entweichen. Die aus der Zusammensetzung des Platinsalzes irrthümlich abgeleitete Formel $C_{16}H_{20}N_2O_4$ corrigirte Er für die wasserfreie Substanz in $C_{16}H_{18}N_2O_4$. Auch ist es Ihm zweifelhaft, ob dieser Körper als Säure zu betrachten sei; obgleich er nämlich schwach sauer reagirt und bei einer nur wenige Grade über den Schmelzpunkt, 285°, erhöhten Temperatur lebhaft Kohlensäure entwickelt, scheint er doch mit Basen keine eigentlichen Salze zu bilden; ebenso wurde er beim Behandeln mit Salzsäure und Alkohol nicht esterificirt, sondern in das *Hydrochlorid* verwandelt, zerfließliche Nadeln. Das beim Schmelzen des Oxydationsproductes unter Kohlensäure-Abspaltung gebildete basische Harz konnte nicht in eine besser charakterisirte Form gebracht werden. Durch Salzsäure wurde aus dem Oxydationsproduct erst bei 180° Chlor-

(1) Ber. 1885, 777. — (2) JB. f. 1884, 1389.

methyl gebildet. — Ferner gelang es Hanssen, das freie *Brucinmethylhydrat* ($C_{23}H_{26}N_2O_4 . CH_3OH$) in feinen, schwach gelblich gefärbten Nadeln vom Schmelzpunkt 250 bis 251° zu erhalten.

Derselbe (1) glaubte, in Entgegnung auf die Bemerkung von Shenstone (2), dafs *Brucin* als *Dimethoxylstrychnin* aufzufassen sei, die aus Seinen früheren Resultaten gezogene Schlufsfolgerung, dafs in diesem Alkaloide nur eine Methoxylgruppe existire, vorläufig aufrecht halten zu sollen.

Derselbe (3) gab indessen in einer späteren Mittheilung zu, dafs die andere Ansicht viel für sich habe. Er erhielt nämlich aus *Strychnin*, indem Er dieses in kochender, schwefelsaurer Lösung der Einwirkung von Chromsäure unterwarf, ein mit dem aus Brucin erhaltenen identisches *Oxydationsproduct* $C_{16}H_{18}N_2O_4$. — Mit Salpetersäure oder Brom giebt letzteres keine Substitutionsproducte.

Nach Ph. Lafon (4) giebt *Codeïn* mit einer Lösung von *Ammoniumselenit* in concentrirter Schwefelsäure (1 g Salz auf 20 ccm Säure) eine grüne Färbung, welche von reducirtem Selen herrührt und allmählich in eine braunrothe übergeht. Noch 0,1 mg zeigt diese Reaction, welche auch, doch weniger gut, mit selensaurem Natron gelingt. *Morphin* verhält sich ähnlich; mit allen anderen wichtigeren Alkaloiden, ebenso wie Glycosiden wird die Färbung nicht erhalten.

Ad. Claus und E. Hüetlin (5) stellten *Alkylhalogenadditionsproducte* des *Papaverins* durch Erhitzen der Componenten im geschlossenen Rohr dar. Die Producte waren im allgemeinen in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht, in Benzol schwer, in Aether nicht löslich. — *Papaverinmethyljodid* $C_{21}H_{21}NO_4 . CH_3J$ krystallisirt in farblosen Blättchen vom Schmelzp. 80°. — *Papaverinäthyljodid* $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5J$ bildet körnige, weingelbe Krystalle, welche bei 216° schmelzen. *Papaverinäthylbromid* $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5Br$ krystallisirt in nadeligen Wärzchen, die im Exsiccator Wasser abgeben und dann bei 110 bis 111° schmelzen.

(1) Ber. 1885, 293. — (2) JB. f. 1884, 1389. — (3) Ber. 1885, 1917. — (4) Compt. rend. 100, 1543. — (5) Ber. 1885, 1576.

Das mit Chlorsilber daraus erhaltene *Chlorid* $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5 Cl . 4H_2O$ krystallisirt in Säulchen, das *Platinsalz* $(C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl)_2 . PtCl_4$ scheidet sich auch aus der Lösung des Bromids in Salzsäure aus; bei 215° färbt es sich dunkel, bei 223° verflüssigt es sich. Die freie *Aethylammoniumbase* wurde als amorphe braune Masse erhalten, scheint aber aus alkoholischer Lösung ein krystallinisches *Carbonat* zu geben. Das *Nitrat* $C_{21}H_{21}NO_4 . C_2H_5NO_3 . 3H_2O$ bildet Säulchen. — *Papaverinbenzylchlorid* $C_{21}H_{21}NO_4 . C_7H_7Cl . 7H_2O$ bildet große, wie es scheint, octaedrische Krystalle; dessen *Platinverbindung* $(C_{21}H_{21}NO_4 . C_7H_7 Cl)_2 . PtCl_4$ ein klein-krystallinisches, schwer lösliches, wasserfreies Pulver. — Durch anhaltendes Kochen mit Kali oder Natron werden aus den Papaverinalkylhalogenproducten, ähnlich wie aus den entsprechenden Derivaten der Chinaalkaloide (1), unter Abspaltung von Halogenwasserstoff neue *alkylirte tertiäre Basen* gewonnen, deren Salze sich von den beschriebenen isomeren schon dadurch unterscheiden, daſs sie nicht krystallisirt erhalten werden können. Verdünntes Ammoniak scheidet sofort die Basen ab.

Nach G. Goldschmiedt (2) ist die Zusammensetzung des *Papaverins* durch die ursprünglich von Merck (3) gegebene Formel $C_{20}H_{21}NO_4$ auszudrücken, nicht durch die späterhin von Hesse (4) bevorzugte $C_{21}H_{21}NO_4$. Er bewies dies durch eine groſse Zahl namentlich auch bezüglich des Kohlenstoffgehalts genau durchgeführter Analysen des freien Alkaloids sowohl als auch verschiedener Salze etc. desselben, welche durch Controlbestimmungen von R. Jahoda bekräftigt wurden. Dabei wurden gleichzeitig die früheren Arbeiten von Anderson (5), Jörgensen (6) und How (7), sowie Beckett und Wright (8) revidirt; auch wurden die meisten der dargestellten Präparate durch H. von Foullon krystallographisch untersucht. Die Angaben über die Eigenschaften des reinen Papaverins wurden

(1) JB. f. 1878, 879; f. 1880, 975, 976; f. 1881, 968. — (2) Monatsh. Chem. 6, 667. — (3) JB. f. 1847 u. 1848, 625; f. 1849, 377. — (4) JB. f. 1870, 828. — (5) JB. f. 1854, 511. In vorliegender Abhandlung steht durchweg Andersen statt Anderson. — (6) JB. f. 1869, 714; f. 1870, 814. — (7) JB. f. 1854, 514. — (8) JB. f. 1876, 818.

so gut wie durchweg bestätigt; es löst sich selbst in kochendem Wasser nur spurenweise, leicht in heifsem Alkohol, etwas weniger in Aether; es schmilzt bei 147 bis 148°; die bis 1 cm langen Prismen sind rhombisch (0,3193 : 1 : 0,4266). — Für *Brompapaverin* $C_{20}H_{20}BrNO_4$ wurde der Schmelzpunkt 144 bis 145° gefunden; es krystallisirt monoklin. — Von einfachen Salzen wurden analysirt : das bei 220 bis 221° schmelzende *Hydrochlorid* $C_{20}H_{21}NO_4 . HCl$, dessen bereits von Kopp (1) und Pasteur (2) gemessene Krystalle monokline Prismen mit den Elementen 0,8296 : 1 : 0,5835; 92°20,7′ sind; das damit isomorphe, bei 213 bis 214° schmelzende *Hydrobromid* $C_{20}H_{21}NO_4 . HBr$; das bei 200° schmelzende *Hydrojodid* $C_{20}H_{21}NO_4 . HJ$, welches aus verdünntem Alkohol theils in mit den vorstehend charakterisirten isomorphen Prismen, theils in Platten desselben Systems, aber mit den Elementen 1,3050 : 1 : 2,1222; 91°0,8′, aus Wasser ausschliefslich in letzterer Form anschiefst; das *Nitrat* $C_{20}H_{21}NO_4 . HNO_3$, monokline Säulen (0,8178 : 1 : 0,5495; 94°9,8′); das *saure Sulfat* $C_{20}H_{21}NO_4 . H_2SO_4$, in gewöhnlich parallel verwachsenen Prismen des nämlichen Systems (0,8311 : 1 : 1,3501; 92°29,5′) krystallisirt; das *saure Oxalat* $C_{20}H_{21}NO_4 . H_2C_2O_4$; das *Dichromat* $C_{20}H_{21}NO_4 . H_2Cr_2O_7$, goldgelbe Nadeln; das *Pikrat* $C_{20}H_{21}NO_4 . C_6H_2(NO_2)_3OH$, quadratische Tafeln vom Schmelzp. 179°. Das *Platindoppelsalz* $2\,C_{20}H_{21}NO_4 . H_2PtCl_6 . 2\,H_2O$ konnte nur aus viel Salzsäure in kleinen orangegelben Prismen erhalten werden, welche bei 198° schmolzen; das *Quecksilberdoppelsalz* $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . HgCl_2$ krystallisirte in Blättchen; daneben manchmal erhaltene gelbe Nädelchen waren wohl ein basisches Salz; das *Zinkdoppelsalz* endlich schofs aus Wasser in farblosen Blättern, aus Alkohol in lichtgelben Tafeln $(C_{20}H_{21}NO_4 . HCl)_2 . ZnCl_2$ an, welche sich als tetragonal erwiesen (1 : 1 : 0,8421). — Die Angaben von Claus und Hüetlin (3) über die *Alkylhalogenadditionsproducte* des Papaverins konnte Goldschmiedt zum Theil nicht bestätigen. *Papaverinmethyljodid* erhielt Er in Blättern mit 4 Molekülen

(1) JB. f. 1847 und 1848, 625. — (2) JB. f. 1853, 476. — (3) Vgl. das vorstehende Referat.

Krystallwasser, in welchen sie bei 55 bis 60° schmolzen, während die entwässerte Substanz sich erst bei 195° verflüssigte; *Papaverinäthylbromid* in rhombischen Tafeln (0,7037 : 1 : 0,6391) mit $2^1/_2 H_2O$, welche, im Exsiccator entwässert, bei 98 bis 112° harzartig und durchsichtig, flüssig aber erst bei 140 bis 145° wurden; *Papaverinbenzylchlorid* in den von jenen Chemikern beschriebenen, scheinbar octaëdrischen Krystallen, deren Wassergehalt der raschen Verwitterung wegen nicht genau zu bestimmen war, vielleicht in der That 7, vielleicht aber auch 9 Moleküle betragen mochte, und welche ebenfalls schon unter 100° durchsichtig wurden, aber erst in höherer Temperatur schmolzen; das *Papaverinbenzylplatinchlorid* $(C_{20}H_{21}NO_4 . C_7H_7Cl)_2 . PtCl_4$ fiel als nahezu weifser, nicht deutlich krystallinischer Niederschlag aus.

Derselbe (1) erhielt in Fortsetzung Seiner früheren Versuche über die Oxydation des *Papaverins* mit übermangansaurem Kali (2), indem Er 200 g des letzteren, in 3 bis 4 Liter Wasser gelöst, auf 30 g des mit 1 Liter Wasser übergossenen Alkaloids bei Siedehitze einwirken liefs, neben Ammoniak, Kohlensäure und Oxalsäure : *Veratrumsäure, Hemipinsäure, α-* resp. *αβγ-Pyridintricarbonsäure (Carbocinchomeronsäure)* und eine neue, als *Papaverinsäure* bezeichnete Verbindung. — Die Aufarbeitung geschah im Wesentlichen so, dafs die mit Kohlensäure gesättigte und filtrirte Flüssigkeit zunächst zur Trockne gebracht wurde. Die als Rückstand bleibende Salzmasse wurde nun mit Alkohol extrahirt. Die alkoholische Lösung wurde in eine wässerige umgewandelt und dann mit Salzsäure daraus ein Säuregemenge gefällt, welches durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Weingeist in darin schwerer lösliche Veratrumsäure (Schmelzpunkt 181°) und leichter lösliche Papaverinsäure zu zerlegen war; aus dem Filtrat konnte Hemipinsäure (Schmelzpunkt 180 bis 182°) gewonnen werden. Die mit Alkohol erschöpfte Salzmasse wurde mit Wasser wieder aufgenommen und lieferte auf Zusatz von Schwefelsäure, namentlich dann, wenn der zur Extraction verwendete Alkohol absolut war, noch einen weiteren Antheil Pa-

(1) Monatsh. Chem. 6, 372. — (2) JB. f. 1883, 1347; f. 1884, 1389.

paverinsäure; aus dem concentrirten und durch Alkohol von großen Mengen schwefelsauren Kali's befreiten Filtrat dieser Säure konnten Oxalsäure und die Pyridintricarbonsäure (Schmelzpunkt 249°) abgeschieden werden. — Die *Papaverinsäure* $C_{16}H_{13}NO_7$ bildet ein weißes, krystallinisches Pulver, unter dem Mikroskop rechtwinkelige, häufig zwillingsartig an einander gelagerte Tafeln; sie schmilzt bei 233°, löst sich schwer selbst in heißem Wasser, absolutem Alkohol, Aether etc., leichter in verdünntem Weingeist, Eisessig oder Salzsäure haltendem Wasser; sie ist zweibasisch. Das *neutrale Kalisalz* $(C_{16}H_{11}NO_7K_2)_2 . 5 H_2O$ bildet leicht lösliche Blättchen, das *saure* $C_{16}H_{12}NO_7K$ (bei 100°) kleine Nadeln; das *Kalksalz* $C_{16}H_{11}NO_7Ca$ ein schwer lösliches, krystallinisches Pulver, wasserfrei oder mit $1^1/_2$ Molekülen H_2O; das *Barytsalz* noch weniger lösliche, mikroskopische Nadelrosetten; das *basische Kupfersalz* $(C_{16}H_{11}NO_7Cu)_2 . Cu(OH)_2 . 6 H_2O$ hellblaue Nadeln; das *Silbersalz* $C_{16}H_{11}NO_7Ag_2 . 2 (?) H_2O$ einen anfangs gelatinösen, später krystallinisch werdenden Niederschlag; außerdem wurde ein in gelben Nadeln oder länglichen Tafeln krystallisirendes, wie es scheint, *übersaures Silbersalz* $C_{16}H_{12}NO_7 Ag . C_{16}H_{13}NO_7 . H_2O$ erhalten. Auch mit Salzsäure geht die Papaverinsäure eine lockere Verbindung ein : das *Chlorhydrat* $C_{16}H_{13}NO_7 . HCl$ bildet entweder wasserfreie orangerothe Krystalle oder gelbe Nadeln mit $2^1/_2 H_2O$. — *Mononitropapaverinsäure* $C_{16}H_{12}(NO_2)NO_7 . H_2O$ wird am besten durch Kochen einer Lösung der Säure in Eisessig, welcher salpetrige Säure enthält, dargestellt; sie krystallisirt in hellgelben, bei 215° schmelzenden Nadeln, ihr *Silbersalz* in wasserfreien, fast weißen, mikroskopischen Nädelchen. Neben ihr bilden sich : ein kaum löslicher, bei 245 bis 246° schmelzender rother Körper, vielleicht $(C_{14}H_9NO_7)_2 . H_2O$ zusammengesetzt, und eine in kohlensaurem Natron unlösliche, bei 122° schmelzende, gelbe Nadeln bildende Substanz. — Beim Schmelzen der Papaverinsäure entsteht unter Abspaltung von Kohlensäure *Pyropapaverinsäure* $C_{15}H_{13}NO_5$; dieselbe krystallisirt in weißen Blättchen, welche bei 226 bis 230° schmelzen und in Wasser und Alkohol leichter, in verdünntem Weingeist aber schwerer löslich als die carboxylreichere

Säure sind; ihr *Silbersalz* $C_{15}H_{12}NO_5Ag$ ist ein weifser Niederschlag. — In der Kalischmelze liefert Papaverinsäure *Protocatechusäure.* Sie ist offenbar das primäre Oxydationsproduct und ihre *Structur* dürfte sein : $N(COOH)_2H_2C_5$–$C_6(OCH_3)_2H_2(COH)$.

Derselbe (1) beschrieb in einer weiteren Abhandlung über *Papaverin* ein diesem Alkaloïd noch näher stehendes Oxydationsproduct desselben, das *Papaveraldin.* Als Er nämlich, zur Rückgewinnung von unangegriffenem Papaverin, den bei dem geschilderten Procefs gebildeten Manganniederschlag mit Alkohol auskochte, zeigte sich ein geringer Antheil des Abdampfrückstandes in verdünnter Schwefelsäure unlöslich; durch Umkrystallisiren aus Alkohol konnte daraus der neue Körper rein gewonnen werden. — In einer besseren Ausbeute und zwar von über 50 Proc. erhielt Goldschmiedt das Papaveraldin, als Er 25 g Papaverin, in Form des Sulfats zu 1 Liter gelöst, in der Kälte mit einer 2-procentigen Chamäleonlösung oxydirte, wobei etwa 50 g übermangansaures Kali verbraucht wurden. Aus dem concentrirten alkoholischen Auszug des Manganniederschlages fiel das Papaveraldin als gelbliches Krystallmehl vom Schmelzpunkt 210^0 aus. Es hat die Zusammensetzung $C_{20}H_{19}NO_5$, welche auch dem *Protopin* von Hesse (2) zukommt; es scheinen diese Körper isomer zu sein. Unlöslich in Wasser und Alkalien, löst es sich in nicht zu verdünnten Säuren mit citronengelber, in concentrirter Schwefelsäure mit lebhaft gelbrother Farbe; das beste Lösungsmittel ist Chloroform. Das *Chlorhydrat* $C_{20}H_{19}NO_5 . HCl$ scheidet sich aus überschüssiger Säure in langen, feinen Krystallen mit $2^1/_2 H_2O$, aus Alkohol wasserfrei ab; das *Sulfat* $C_{20}H_{19}NO_5 . H_2SO_4$ bildet citrongelbe, entweder wasserfreie oder 1 Molekül H_2O enthaltende Nadeln; beide Salze verlieren ihre Säure leicht sowohl durch die Wirkung des Wassers, wie die der Wärme. Das *Platindoppelsalz* $2 C_{20}H_{19}NO_5 . H_2PtCl_6 . H_2O$ krystallisirt in orangerothen Prismen. Das Papaveraldin enthält zweifelsohne eine Aldehydgruppe; es liefert ein *Phenylhydrasid* $C_{20}H_{19}NO_4{=}C_6H_6N_2$ in rothgelben kugeligen Aggregaten. — Aus

(1) Monatsh. Chem. **6**, 954. — (2) JB. f. 1871, 778.

dem Filtrat des Manganniederschlages konnten wieder Hemipinsäure, Veratrumsäure, die Pyridintricarbonsäure und Oxalsäure, sowie eine wohl als *Meconin* anzusprechende Substanz isolirt werden, während in der alkoholischen Mutterlauge des Papaveraldins endlich noch ein neues, interessantes Oxydationsproduct, *Dimethoxylcinchoninsäure*, entdeckt wurde. — Diese letztere Säure erhielt Goldschmiedt als Hauptproduct, und zwar neben Hemipinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure, als Er 10 g Papaverin bei gewöhnlicher Temperatur in der Weise oxydirte, dafs er alternirend mit einer 5-procentigen Chamäleonlösung verdünnte Schwefelsäure versetzte, ohne dafs dadurch die Flüssigkeit sauer wurde; es wurden derart für die geringere Alkaloidmenge ebenfalls 50 g Kaliumpermanganat gebraucht. Die Dimethoxylcinchoninsäure $C_{12}H_{11}NO_4 . 2 H_2O$ krystallisirt in gelblichen Nadeln, welche bei 200 bis 205° schmelzen und sich in heifsem Wasser sowie in Alkohol leicht lösen. Ihr sehr lösliches *Ammoniaksalz* giebt mit Silber-, Kupfer-, Blei- und Baryumsalzen gelatinöse Fällungen. Auch mit Salzsäure vereinigt sie sich zu einem in gelben Nadeln krystallisirenden *Chlorhydrat*, welches ein gleichfalls Nadeln bildendes *Platindoppelsalz* giebt. — Das Vorhandensein von zwei Methoxylgruppen in der Säure wurde nach der Methode von Zeisel (1) durch Abspalten mittelst Jodwasserstoffsäure erwiesen; die hierbei in gelben Nadeln erhaltene *jodwasserstoffsaure Dioxycinchoninsäure* gab bei der Destillation mit Zinkstaub Chinolin. — Aus dem Papaverin selbst konnten nach der genannten Methode 4 Methoxyle quantitativ abgespalten werden; das dabei zunächst gebildete Abbauproduct, *jodwasserstoffsaures Papaverolin*, wurde in nahezu weifsen, kleinen Nadeln $C_{16}H_{13}NO_4 . HJ . 2 H_2O$, hieraus das freie *Papaverolin* durch Zusatz von Natriumcarbonat unter Aether in weifsen, an der Luft bald dunkel werdenden Kryställchen erhalten. — In der Papaverinsäure wurden durch eine von Zeisel selbst nach Seiner Methode ausgeführte Bestimmung zwei Methoxylgruppen nachgewiesen. Als Aldehydsäure giebt dieselbe ebenfalls ein *Phenylhydrazid*

(1) Vgl. diesen JB. analytische Chemie.

$C_{16}H_{12}NO_6=C_6H_6N_2$ (1) in hellgelben, bei 190° schmelzenden Nädelchen. — Ueber die aus dem Papaverin durch die Kalischmelze erhaltenen Verbindungen ist bereits berichtet worden (2). — Aus der Gesammtheit der mitgetheilten Thatsachen ergiebt sich folgende Constitution des *Papaverins* : $[C_4H(OCH_3)_2H]=[NC_5H_2]-[C_6(OCH_3)_2H_2(CH_3)]$.

Ad. Claus und C. Ritzefdeld (3) untersuchten die Halogenalkyladditionsproducte des *Narceïns*. — *Narceïnäthylbromid* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Br$ bildet sich aus den Componenten bei gewöhnlicher Temperatur in 1 bis 3 Monaten, in einem im Wasserbad erhitzten Einschlufsrohr in 4 bis 5 Stunden. Aus Alkohol krystallisirt es in feinen, bei 165° schmelzenden Nadeln, die auch in heifsem Wasser leicht löslich sind, schwieriger in Chloroform, nicht in Aether. Die *Bromcadmiumverbindung* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Br . CdBr_2$ bildet kleine Nadeln. Das durch Umsetzung aus dem Bromid erhaltene *Chlorid* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Cl$ krystallisirt in Nädelchen vom Schmelzpunkt 170°. Das *Platindoppelchlorid* $(C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Cl)_2 . PtCl_4$ bildet gelbe Nädelchen, welche gleichfalls bei 170° schmelzen und bei höherer Temperatur unter Entwickelung von Trimethylamin sich zersetzen. Das *Quecksilberdoppelchlorid* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Cl . HgCl_2 . H_2O$ fällt als krystallinischer Niederschlag vom Schmelzpunkt 127° aus. Aus dem Bromid wurden ferner durch doppelte Zersetzung *Narceïnäthylnitrat* und *-oxalat* erhalten; ersteres, $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5NO_3$, krystallisirt in bei 155°, letzteres, $(C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5)_2 C_2O_4 . 6\,H_2O$, in bei 174° schmelzenden Nädelchen. — *Narceïnmethyljodid* $C_{23}H_{29}NO_9 . CH_3J$ bildet sich ebenfalls leicht beim Erwärmen der gemischten Componenten; es stellt Nadeln mit dem Schmelzpunkt 173° vor. Das entsprechende *Chlorid* wurde in erst bei 210° schmelzenden Nadeln, dessen *Platindoppelverbindung* als bei 189° schmelzendes Krystallpulver, das *Nitrat*

(1) In den Formeln der beiden Phenylhydrazide steht aus Versehen $C_6H_8N_2$; auch ist der Stickstoffgehalt des betreffenden Papaveraldinderivates zu 9,93 anstatt 9,51 Proc. berechnet. — (2) JB. f. 1883, 1347; siehe auch JB. f. 1884, 1389. — (3) Ber. 1885, 1569.

$C_{23}H_{29}NO_9 . CH_3NO_3$ in kleinen, bei 168° schmelzenden Nadeln erhalten; alle drei Verbindungen sind wasserfrei. — *Narceïnbenzylchlorid* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_7H_7Cl$ wurde durch sechsstündiges Kochen der Componenten unter Rückflufs erhalten und durch Behandeln mit Aether, worin es unlöslich ist, oder mittelst Thierkohle gereinigt; es stellt Nadeln mit dem Schmelzpunkt 162° vor. Mit *Platinchlorid* liefs sich aufser dem *normalen Doppelsalz*, einem wasserfreien, hellgelben, krystallinischen Niederschlag vom Schmelzpunkt 165°, auch ein *saures Doppelsalz* $C_{23}H_{29}NO_9 . C_7H_7Cl . HCl . PtCl_4$ erhalten. Das *Narceïnbenzylhydroxyd* krystallisirte nicht, gab in alkoholischer Lösung aber Nädelchen eines bei 135° schmelzenden *Carbonats*. — Durch Kochen mit fixen Alkalien werden aus den Alkylhalogenproducten unter Abspaltung von Halogenwasserstoff *tertiäre Alkylnarceïne* gebildet. *Methylnarceïn* $C_{23}H_{28}(CH_3)NO_9$, Nädelchen vom Schmelzpunkt 175°, ist in Wasser, Chloroform und Benzol, namentlich aber Aether nur wenig, leicht in Alkohol löslich; es reagirt alkalisch. Die Salze trocknen harzig ein und werden durch Ammoniak zersetzt. *Benzylnarceïn* $C_{23}H_{28}(C_7H_7)NO_9$, in Nadeln, schmilzt bei 169°. Die einfachen Salze waren unkrystallisirbar, das *Platindoppelsalz* jedoch bildete einen krystallinischen, dunkelgelben Niederschlag $[C_{23}H_{28}(C_7H_7)NO_9]_2 . H_2PtCl_6 . 2 H_2O$, der bei 128° schmolz. — Durch Oxydation des *Narceïns* in schwefelsaurer Lösung mit Kaliumpermanganat wurde eine *Base* erhalten, der die Formel $C_{17}H_{25}NO_{10}$ zuzukommen scheint.

Nach F. W. Fletcher (1) wird das *Chinin*, sei es als Niederschlag durch Ammoniak, sei es als Rückstand der ätherischen Lösung, entgegen anderweitigen Angaben, als *Monohydrat* erhalten; das Krystallwasser entweicht nicht über Schwefelsäure.

W. F. Koppeschaar (2) empfahl zur Prüfung des *Chininsulfats* das *Chinin* selbst und das dieses fast immer begleitende *Cinchonidin* als *Tartrate* zu fällen und dann nach der

(1) Pharm. J. Trans. [3] 16, 385. — (2) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 4, 130 (Auszug aus Pharmaceutisch Weekblad 1885).

Methode von Oudemans (1) polarimetrisch zu bestimmen. Da indessen das Cinchonidintartrat in dem Niederschlage nicht als solches, mit 2 Molekülen Wasser, sondern in chemischer Verbindung mit Chinintartrat als *Doppelsalz* mit nur einem Molekül Wasser enthalten zu sein scheint, wie dies Krystallwasserbestimmungen wahrscheinlich machten, so werden etwas genauere Resultate erhalten, wenn in dem lufttrocken gewogenen Niederschlage der Wassergehalt festgestellt und alsdann das Ergebnifs der Polarisationsbeobachtung auf wasserfreie Salze umgerechnet wird; es ist also für die von Oudemans mit A bezeichnete Concentration $[\alpha]_D$ für Chinin = — 220,07°; für Cinchonidin = — 137,67° zu setzen. Das noch nicht umgerechnete spec. Drehungsvermögen der aus den untersuchten Proben gefällten Tartrate schwankte zwischen — 209,84 und — 203,78°, nur in einem Falle sank es auf — 192,42°. — Auch in dem käuflichen Chininsulfat dürfte nach Koppeschaar das Cinchonidin als *Doppelsulfat* mit Chinin vorhanden sein und sich eben deshalb nicht durch Umkrystallisiren daraus entfernen lassen; nimmt man an, dafs dieses Doppelsulfat ebenso wie das Cinchonidinsulfat 6 Mol. Wasser enthalte, so würde der, auf 8 Mol. berechnet, durchgängig etwas zu niedrig gefundene Wassergehalt des Chininsulfats damit in Einklang stehen. — Durch Aether lassen sich Chinin und Cinchonidin nicht trennen, weil sie offenbar eine chemische Verbindung mit einander eingehen (2).

J. E. de Vrij (3) versuchte, *Chinin* und *Cinchonidin* im Chininsulfat des Handels mittelst *Oxalsäure* zu trennen. Es zeigte sich aber, dafs das Filtrat vom oxalsauren Chinin noch einen beträchtlichen Antheil dieses Alkaloids enthielt, was offenbar auf der mit Koppeschaar (4) anzunehmenden Bildung eines *Doppelsalzes* beruht.

F. W. Passmore (5) prüfte das *Chinin* in Bezug auf

(1) JB. f. 1877, 886. — (2) Vgl. die auf das *Homochinin* bezüglichen Referate in diesem Berichte. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 849. — (4) Vgl. das vorstehende Referat. — (5) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 829.

dessen Verhalten beim Eindampfen mit *Kalk*. Bei dieser analytisch wichtigen Operation sollte nach Masse (1) das Alkaloid eine bedeutende Zersetzung erleiden. Dem gegenüber erhielt Passmore aus 0,5 g Chininsulfat, 5,3 Proc. Wasser enthaltend, welche mit 10 g Kalk auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht und dann mit Chloroform oder Aether extrahirt wurden, fast die theoretische Menge an Alkaloid, nämlich 0,409 statt 0,411 g.

A. R. Haslam (2) dagegen fand, dafs *Chinin* beim Eindampfen mit *Kalk* in der That etwas zersetzt werde, wenn der dadurch herbeigeführte Verlust auch nicht so grofs sei, wie Masse angegeben. Je 0,348 g wasserfreies Chininsulfat, in 10 ccm 2procentiger Salzsäure aufgelöst und mit 5 g Kalkhydrat versetzt, ergaben, je nachdem auf dem Wasserbade oder bei gewöhnlicher Temperatur über Schwefelsäure zur Trockne gebracht wurde, einen mittleren Verlust von einerseits 0,018 g (entsprechend 5,1 Procent), andererseits nur 0,001 g (3) Alkaloid.

A. Krakau (4) erhielt aus *Cinchonin* durch Einwirkung von *Aetzalkalien* bei 200° im Wasserdampfstrom nach einer vorläufigen Notiz aufser *Chinolin* und *Lepidin*, welche als Disulfate von einander getrennt wurden, ein mit diesen Basen übergehendes, dickflüssiges rechtsdrehendes Oel und einen starren, beim Alkali zurückbleibenden Körper. Aehnliche Resultate wurden mit *Cinchonidin*, *Chinin* und *Chinidin* erzielt.

A. Michael (5) liefs auf *Cinchonin Natriumäthylat* reagiren. Je 6 g des Alkaloids wurden mit 6 g Natronhydrat, welche in 60 ccm absolutem Alkohol gelöst waren, 8 bis 10 Stunden lang auf 130 bis 135° erhitzt. Das Reactionproduct wurde nach dem Abdestilliren des Alkohols mit viel Wasser versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Dieser hinterliefs nach dem Verdunsten einen basischen Rückstand, $^4/_5$ des angewandten

(1) Journ. de pharmacie et de chimie 1885, 260. — (2) Chem. News 52, 97. — (3) Aus den gegebenen Zahlen würde sich 0,002 berechnen. — (4) Ber. 1885, 1934. — (5) Am. Chem. J. 7, 182.

Cinchonins, von dem nur ein geringer, nach Pyridin und Chinolin riechender Antheil mit Wasserdämpfen überzutreiben war. Das zurückgebliebene Hauptproduct wurde in überschüssiger Salzsäure gelöst und mit Platinchlorid fractionirt gefällt. Die erhaltenen orangefarbigen Niederschläge, mikroskopische runde Plättchen, liefsen bei der Analyse erkennen, dafs ihnen wesentlich eine einheitliche *Base* $C_{20}H_{26}N_2$ zu Grunde liege. Dieselbe ist ein schweres, röthlichgelbes, namentlich in der Kälte äufserst zähflüssiges Oel von schwachem, an Chinolin erinnerndem Geruch, welches sich beim Destilliren unter Bildung niedriger siedender Pyridin- resp. Chinolinkörper zersetzt. Die Salze wurden nur amorph erhalten. Der Bildungsgleichung $C_{19}H_{22}N_2O + C_2H_5ONa = C_{18}H_{21}(C_2H_5)N_2 + HCO_2Na$ entsprechend, wurde auch das Entstehen von Ameisensäure wahrscheinlich gemacht. Man könnte alsdann das Cinchonin als ein substituirtes Formamid ansehen. — *Chinin* scheint eine analoge Zersetzung zu erleiden.

W. J. Comstock und W. Königs (1) brachten weitere Mittheilungen über die aus den *Chinaalkaloiden* durch successive Einwirkung von Phosphorchlorid und alkoholischem Kali erhaltenen Abbauproducte (2). — Dafs das aus Cinchonidin erhaltene *Cinchen („Cinchoniden“)* $C_{19}H_{20}N_2$ trotz des um 7° zu niedrig gefundenen Schmelzpunktes mit demjenigen aus Cinchonin identisch ist, wurde zunächst durch einen von Grünling ausgeführten krystallographischen Vergleich bestätigt; das Axenverhältnifs der rhombischen Tafeln ergab sich zu 0,6017 : 1 : 0,5022 (3). — Auch die aus den Cinchenen verschiedener Herkunft erhaltenen Jodmethylate erwiesen sich durchaus identisch. Das *Cinchenmethyljodid* $C_{19}H_{20}N_2 . CH_3J$ bildet sich bei gewöhnlicher Temperatur im Laufe eines Tages; es stellt bei 180° schmelzende, nach den Messungen von Grünling monosymmetrische Krystalle vor, welche leicht in heifsem Alkohol, schwer in Wasser, kaum in Aether löslich sind. Durch Natronlauge erfährt es sehr leicht die nach den Untersuchungen

(1) Ber. 1885, 1219. — (2) JB. f. 1884, 1391. — (3) Vgl. JB. f. 1882, 866.

von Claus und Dessen Schülern (1) den Halogenalkylverbindungen wohl vieler Alkaloide eigenthümliche Zersetzung. — Aus dem Conchinin (Chinidin) wurde durch die beim Chinin angewandte Methode das *Conchininchlorid (Chinidinchlorid)* $C_{20}H_{23}N_2OCl$ dargestellt; es scheidet sich aus einem Gemisch von Benzol und Aether in Krystallen vom Schmelzpunkt 131 bis 132° aus. Das leicht lösliche *Sulfat* giebt mit Chlorwasser und Ammoniak eine schwache Chinin-Reaction. Die aus dem Chlorkörper durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge entstandene Base $C_{20}H_{22}N_2O . 2 H_2O$ („*Conchinen*") erwies sich als vollständig identisch mit dem *Chinen*. Die kurz prismatischen Krystalle desselben gehören nach Grünling dem rhombischen System an, ebenso wie die weingelben Prismen des *Chlorzinkdoppelsalzes* $C_{20}H_{22}N_2O . 2 HCl . ZnCl_2 . 2 H_2O$. Außer letzterem läßt sich auch das *weinsaure Salz* gut umkrystallisiren. — Bei gemäßsigtem Erhitzen mit Salzsäure vom spec. Gewicht 1,125 spaltet das Chinen, ähnlich dem Chinin und Conchinin (2), die an Sauerstoff gebundene Methylgruppe ab. — Bei 6- bis 8stündigem Erhitzen von je 3 g mit 20 ccm Bromwasserstoffsäure vom spec. Gewicht 1,49 auf 180° geht das Chinen über in *bromwasserstoffsaures Apochinen*, gelbe Kryställchen, aus denen durch Soda das freie *Apochinen* $C_{19}H_{17}NO_2$ gefällt wird. Dasselbe ist isomer mit dem Oxyapocinchen (3). Aus 50procentigem Alkohol umkrystallisirt, schmilzt es bei 246°. In Wasser, Benzol, Aether und Chloroform ist es schwer löslich, leicht in Salzsäure und auch in Natronlauge, und zwar mit gelber Farbe. — Neben dem Apochinen entsteht noch eine zweite bromfreie, bei 177 bis 178° schmelzende *Base*.

Dieselben (4) unterwarfen das *Apocinchen* einer eingehenden Untersuchung, bei welcher Sie ebenso wie bei der im vorstehenden Referat besprochenen Arbeit von K. Bernhart unterstützt wurden. — Die Salze des Apocinchens mit Basen sowohl wie Säuren werden durch viel Wasser zerlegt. —

(1) Vgl. diesen Bericht S. 1696 und 1703. — (2) JB. f. 1880, 964. — (3) JB. f. 1881, 949. — (4) Ber. 1885, 2879.

Methylapocinchen $C_{18}H_{16}(OCH_3)N$ wurde durch zehnstündiges Kochen von 20 g Apocinchen mit einem Molekül Jodmethyl und einem Molekül Kali in Methylalkohol bereitet und durch Ueberführung in das *Sulfat* oder *Chlorhydrat* gereinigt; beide Salze sind krystallisirbar und lichtgelb gefärbt, das letztgenannte, $[C_{18}H_{16}(OCH_3)N . HCl]_2 . H_2O$, schmilzt bei circa 198°. Das freie Methylapocinchen wird daraus durch Alkalien als in Wasser kaum lösliches Oel abgeschieden. Zur Darstellung von *Aethylapocinchen* $C_{18}H_{16}(OC_2H_5)N$ wurde analog verfahren; die schwefelsaure Lösung erstarrte beim Erkalten zu einem gelben Krystallbrei des *Sulfats*, aus dem durch Natron das Aethylapocinchen zunächst ebenfalls als Oel gefällt wurde; doch konnte es nach weiterer Reinigung in farblosen Prismen, welche erst bei 70 bis 71° schmolzen, erhalten werden. — Dafs die Alkylapocinchene das Alkoholradical an Sauerstoff gebunden enthalten, wird einerseits durch die leichte Regeneration von Apocinchen — durch concentrirte Salzsäure aus Aethylapocinchen bei 130 bis 140° — bewiesen, andererseits dadurch, dafs, wenn Apocinchen mit Jodäthyl ohne Kalizusatz behandelt wird, sich nur das *Jodhydrat*, neben dem *Jodmethylat*, wie es scheint, bildet. — Die Oxydation des Methylapocinchens mittelst Chromsäure ergab *Cinchoninsäure*, von Chamäleon wurden die Aether nur schwierig angegriffen, durch kochende verdünnte Salpetersäure aber in *Methyl-*, resp. *Aethylapocinchensäure* übergeführt. Diese Säuren lösen sich kaum in Wasser, leicht in Alkalien und Säuren und werden am besten aus Alkohol umkrystallisirt. Die erstere, $C_{19}H_{17}NO_3$, schmilzt bei 233 bis 234°; die letztere, $C_{20}H_{19}NO_3$, schiefst aus starkem Weingeist in wasserfreien Nädelchen vom Schmelzp. 161 bis 162°, aus verdünntem in Krystallen mit einem Molekül H_2O an. Neben ihr entstehen Ameisensäure, Essigsäure und ein in Soda unlösliches Product. Beim Erhitzen der Aethylapocinchensäure mit concentrirter Salzsäure auf 130° entweicht neben Chloräthyl Kohlensäure und es entsteht ein aus Alkohol krystallisirbarer, bei 187° schmelzender Körper. — Durch Phosphorchlorid konnte aus dem Apocinchen kein Chlorid erhalten werden. Ebenso wenig

gelang es, durch alkoholisches Ammoniak oder Chlorzinkammoniak den Sauerstoff wieder durch Stickstoff, resp. eine Amidgruppe, zu ersetzen oder durch Erhitzen mit Zinkstaub in glatter Weise zu eliminiren. — Das *Oxyapocinchen*, welches früher durch die Kalischmelze aus dem Apocinchen dargestellt war, bildet sich daraus auch durch Schmelzen mit Natron; es wird, entgegen der damaligen Angabe, aus alkalischer Lösung schon durch Kohlensäure gefällt (1). — Nach den bisher ermittelten Thatsachen ist es wahrscheinlich, dafs im *Apocinchen* und also auch im *Cinchonin* neben dem Chinolinrest noch ein weiterer Benzolrest existirt.

P. Julius (2) stellte *Hydrobromapochinin* dar, ein Analogon einerseits des Hydrochlorapochinins (3), andererseits der von Skraup aus Cinchonin erhaltenen Base $C_{19}H_{23}BrN_2O$ (4). Er übergofs Chininhydrat im Einschmelzrohr mit der dreifachen Gewichtsmenge Bromwasserstoffsäure, sättigte bei 0° mit Bromwasserstoff und erhitzte danach eine Stunde lang in kochendem Wasser. Der ausgeschiedene Krystallbrei wurde nochmals umkrystallisirt, wodurch zu Kugeln aggregirte, weifse Nädelchen erhalten wurden; diese sind *bromwasserstoffsaures Hydrobromapochinin* $C_{19}H_{23}BrN_2O_2 . 2HBr . H_2O$. Durch kohlensaures Natron wird daraus das freie *Hydrobromapochinin* $C_{19}H_{23}BrN_2O_2$ als weifses, in Wasser unlösliches Pulver gefällt; in Aether löst es sich ziemlich schwer, leicht dagegen in Alkohol; es schmilzt bei 209 bis 210°. Salpetersaures Silber nahm aus dem bromwasserstoffsauren Salz nicht den ganzen Bromgehalt, aber mehr als zwei Drittel desselben heraus; nach dem Digeriren mit Chlorsilber wurde durch Platinchlorid *Hydrochlorapochininchloroplatinat* als blafs röthlichgelbes Pulver der Zusammensetzung $C_{19}H_{23}ClN_2O_2 . H_2PtCl_6 . 3H_2O$ (5) erhalten. — *Apochinin* (6) selbst konnte mittelst Bromwasserstoffsäure nicht dargestellt werden.

(1) Der Schmelzpunkt des *Oxyapocinchens* ist in der vorliegenden Abhandlung, offenbar in Folge eines Druckfehlers, zu 217° (anstatt 267°) angegeben. — (2) Monatsh. Chem. 6, 750. — (3) Hesse, JB. f. 1880, 967; s. auch Zorn, JB. f. 1873, 806. — (4) JB. f. 1879, 812. — (5) Hesse erhielt ein allmählich krystallinisch werdendes *Chloroplatinat* $C_{19}H_{23}ClN_2O_2 . H_2PtCl_6 . 2H_2O$. — (6) JB. f. 1880, 964.

B. H. Paul und A. J. Cownley (1) untersuchten von neuem das *Cupreïn* (2) in Bezug auf das Mengenverhältnifs, in welchem es sich mit Chinin zu *Homochinin* verbindet. Letzteres scheint danach, abweichend von Hesse's Angaben (3), aus 60 Proc. Cupreïn und 40 Proc. Chinin zu bestehen. — Sie theilten ferner mit, dafs nach D. Howard das Drehungsvermögen des Cupreïns dem des Chinins ähnlich sei, dasselbe aber ein wenig übertreffe.

Nach O. Hesse (4) wird das *Cupreïn* am besten aus dem dasselbe enthaltenden Chininsulfat dargestellt, indem dessen angesäuerte Lösung mit Natronlauge übersättigt und dann mit Aether ausgeschüttelt wird; das Cupreïn bleibt in der alkalischen Flüssigkeit gelöst und kann daraus durch Neutralisation mit Schwefelsäure als Sulfat abgeschieden werden; dieses wird mit Ammoniak zersetzt und das Alkaloid mit heifsem Aether ausgeschüttelt, aus dem es beim Erkalten krystallisirt; durch Chloroform wird dann noch eine Spur Chinin entfernt. Das nach nochmaliger Ueberführung in Sulfat mit Ammoniak gefällte Cupreïn krystallisirt aus Aether in concentrisch gruppirten Prismen $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2 H_2O$, aus Alkohol meist mit etwas weniger Wasser; bei 125° entwässert, schmilzt es erst bei 198°. Die Lösung in Alkohol wird durch Eisenchlorid dunkelrothbraun, durch Chlor und Ammoniak intensiv grün gefärbt; die Lösung in überschüssiger verdünnter Schwefelsäure fluorescirt nicht, sie dreht stark links. Das Cupreïn verbindet sich mit Säuren zu neutralen *Salzen*, die sich in heifsem Wasser gelb, und zu sauren Salzen, die sich farblos auflösen. Das *neutrale Sulfat* $(C_{19}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2SO_4 . 6 H_2O$ krystallisirt in weifsen Nadeln, das *saure* $C_{19}H_{22}N_2O_2 . H_2SO_4 . H_2O$ in Prismen; das *neutrale Chlorhydrat* $C_{19}H_{22}N_2O_2 . HCl . H_2O$ in farblosen Nädelchen, das *saure* $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2 HCl$ in kurzen farblosen oder schwach gelblichen Prismen; das *neutrale Platinsalz* $(C_{19}H_{22}N_2O_2)_2 H_2PtCl_6 . 4 H_2O$ bildet einen gelben, flockigen Niederschlag, das *saure* $C_{19}H_{22}N_2O_2 . H_2PtCl_6 . H_2O$

(1) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 729. — (2) JB. f. 1884, 1393. — (3) Daselbst. — (4) Ann. Chem. **230**, 55.

einen zuerst ebenfalls flockigen, bald aber sich in orangefarbige, platte Nadeln umwandelnden Niederschlag; das *neutrale Tartrat* $(C_{19}H_{22}N_2O_2)_2 . C_4H_6O_6 . 2 H_2O$ wurde in weifsen Nadeln, das *neutrale Sulfocyanat* endlich als sich gleichfalls in Nadeln umwandelnde milchige Trübung erhalten. Das Cupreïn verbindet sich auch mit Basen; es braucht etwas mehr als ein Molekül fixen Alkali's zur Lösung. Die *Natriumverbindung* krystallisirte aus warmer Lösung in farblosen Blättchen, die *Kalium-* und ebenso die *Calciumverbindung* wurden nur als Gallerten, die *Blei-* und die *Silberverbindung* als gelbe, flockige Niederschläge erhalten. — Bei mehrstündigem Erhitzen mit Salzsäure vom spec. Gewicht 1,125 auf 140° wandelt sich das Cupreïn in *Apochinin* (1) um. — Durch Erwärmen mit Essigsäureanhydrid auf 85° geht das Cupreïn in *Diacetylcupreïn* $C_{19}H_{20}(C_2H_3O)_2N_2O_2$ über, welches aus Aether in hexagonalen Tafeln vom Schmelzpunkt 88° anschiefst, und dessen alkoholische Lösung durch Eisenchlorid nicht mehr, durch Chlor und Ammoniak aber noch grün gefärbt wird. Das neutrale *salzsaure Diacetylcupreïn* schied sich in sechsseitigen Täfelchen, das *Platindoppelsalz* $C_{19}H_{20}(C_2H_3O)_2N_2O_2 . H_2PtCl_6 . 3 H_2O$ als gelber, flockiger Niederschlag ab. — In der Annahme, dafs das *Chinin* der Monomethyläther des Cupreïns sein möchte, wurde letzteres unter verschieden Bedingungen der Einwirkung des Jodmethyls ausgesetzt; es gelang indessen nicht, Methylester darzustellen; es wurden nur Methylammoniumverbindungen erhalten. *Cupreïnmethyljodid* und *-chlorid*, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . CH_3J$ und $C_{19}H_{22}N_2O_2 . CH_3Cl$, krystallisiren in kleinen, farblosen Nadeln; das *saure Chloroplatinat* bildet einen orangefarbigen, krystallinischen Niederschlag, das *neutrale Sulfat* $(C_{19}H_{22}N_2O_2 . CH_3)_2SO_4$ weifse Nädelchen, das *Hydroxyd* einen gelben, amorph sich losblätternden Körper. *Cupreïndimethyldijodid* $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2 CH_3J . 5 H_2O$ wurde in rothgelben Blättern, die entsprechende *Diammoniumbase* nur in ihrer ebenfalls rothgelb gefärbten Lösung erhalten. — Cupreïnnatron und Chininhydrochlorid geben *Homochinin*, und zwar nach Hesse, welcher glaubt, dafs das von Paul und Cownley (2) untersuchte Homochinin cupreïnhal-

(1) JB. f. 1880, 964. — (2) Vgl. das vorstehende Referat.

tig gewesen sei, zweifelsohne nach der Gleichung : $C_{19}H_{21}NaN_2O_2$ + $C_{20}H_{24}N_2O_2 . HCl$ = $C_{19}H_{22}N_2O_2 . C_{20}H_{24}N_2O_2$ + NaCl. Das Homochinin krystallisirte in länglich sechsseitigen, rhombischen Tafeln mit 4 Mol. Wasser; es schmilzt nach dem Entwässern bei 176 bis 177°.

Derselbe (1) beschrieb das von Ihm entdeckte *Dicinchonin* (2) ausführlicher. Die Darstellung gelang am besten aus der Rinde von *Cinchona rosulenta*, welche davon etwa 0,2 bis 0,3 Proc. enthält. Aus der schwefelsauren Lösung des Alkaloidgemenges wurden *Cinchonidin* und *Homocinchonidin* durch Seignettesalz gefällt, dann wurde mit Ammoniak übersättigt und mit kleinen Mengen Aether ausgeschüttelt, welcher die Hauptmenge des Cinchonins zurückliefs; die in den Aether übergegangenen Basen wurden an Essigsäure gebunden und nach der Neutralisation mit Rhodankalium fractionirt. Die mittleren Fällungen enthalten wesentlich Dicinchoninrhodanid, die letzten daneben *Chinamin* und *Conchinamin*. Aus der Rhodanverbindung wurde das Dicinchonin durch Natron und Ausschütteln mit Aether abgeschieden und dann in das krystallinische Chlorhydrat übergeführt. Schwieriger ist die Darstellung aus der Rinde von *Cinchona succirubra*, welche viel Chinamin enthält, sehr schwierig aus ungeschmolzenem *Chinoidin* geeigneter Herkunft. — Das aus dem Chlorhydrat wieder abgeschiedene *Dicinchonin* bleibt beim Verdunsten der Aether- oder Chloroformlösung als amorpher, schwach gelblicher Rückstand; es löst sich auch leicht in Alkohol, Aceton und Benzol; weniger in Wasser und Petroleumbenzin; es reagirt alkalisch; mit Chlor und Ammoniak giebt es keine Färbung; es dreht rechts : $[\alpha]_D$ ist in alkoholischer Lösung = + 91,7°, in Salzsäure = 80,4°, in der wässerigen Lösung des Chlorhydrats = 65,6°. Die Formel ist $C_{38}H_{44}N_4O_2$. — Das *salzsaure Dicinchonin* bildet farblose, vierseitige, oft würfelähnliche Prismen $C_{38}H_{44}N_4O_2 . 2HCl$; das *Chloroplatinat* $C_{38}H_{44}N_4O_2 . 2H_2PtCl_6 . 4H_2O$ und das *Chloraurat* wurden als flockige Niederschläge erhalten; das *Jodhydrat* schiefst

(1) Ann. Chem. 227, 153. — (2) JB. f. 1877, 884.

in derben Krystallen an, *Rhodanid* und *Sulfat* sind amorph. Das *Oxalat* ist in Krystallen, und zwar Prismen, nur aus Aether, nicht aus Alkohol, zu gewinnen. — Bei sechsstündigem Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 140 bis 160° lagert das Dicinchonin sich in *Diapocinchonin* (1) um; ebenso scheint es sich auch beim Erhitzen des Sulfats auf 130 bis 140° zu verhalten.

Von Desselben (2) Abhandlung über die *Alkaloide* der Rinde von *Remijia Purdieana* erschien ein Auszug (3).

P. Albertoni und J. Guareschi (4) machten das *Cocaïn* zum Gegenstand eines monographischen Aufsatzes, in dessen erstem Theil die Resultate der bis dahin bekannt gewordenen chemischen Untersuchungen über dieses Alkaloid sowie das begleitende *Hygrin* dargestellt werden, während der zweite Theil die therapeutischen Anwendungen betrifft.

Ch. Symes (5) veröffentlichte einen Vortrag über *Cocaïn*, auf welchen, namentlich bezüglich gewisser Applicationen des Alkaloids, verwiesen sei.

C. J. Bender (6) berichtete über die Darstellung von *Cocaïn* und zwei dasselbe begleitenden Alkaloiden, *Cocaïcin* (oder *Cocaïdin*?) und *Erythroxylin*, aus den Cocablättern. Ueber die neuen Basen ist jedoch kaum etwas weiteres angegeben, als dafs die erstgenannte amorph, die letztgenannte flüchtig sei (7). — Die Extraction der Blätter wurde mit heifsem Alkohol bewirkt.

Squibb (8) empfahl zur Darstellung von *Cocaïn* anstatt der von Ihm zunächst vorgezogenen Modification des Verfahrens von Lossen (9) eine solche der ursprünglichen Extractionsmethode von Niemann (10). Dieselbe beruht darauf, dafs das zerkleinerte Material mit Schwefelsäure enthaltendem Alkohol erschöpft und aus dem nach dem Verjagen des letzteren erhalte-

(1) JB. f. 1880, 966. — (2) JB. f. 1884, 1462. — (3) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 772. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 124. — (5) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 813. — (6) Chem. Centr. 1885, 490 (Ausz.). — (7) Als *Erythroxylin* hat schon Gaedcke (JB. f. 1855, 724) einen aus Cocablättern gewonnenen krystallinischen Körper bezeichnet. — (8) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 774, 796; Monit. scientif. [3] **15**, 720; Chem. News **51**, 90, 98, 112. An letzterer Stelle ist eine ausführliche Besprechung der medicinischen Anwendung des Cocaïns hinzugefügt. — (9) JB. f. 1862, 377; f. 1865, 451. — (10) JB. f. 1860, 365.

nen Extracte der Alkaloidgehalt einerseits durch Ausschütteln der mit Soda alkalisch gemachten Lösung mit Aether, andererseits durch Behandeln der schwefelsauren Lösung mit Aether und mit Thierkohle möglichst rein gewonnen wird. Behufs Trennung des Cocaïns von beigemengtem, therapeutisch unwirksamem *Hygrin* wurde eine fractionirte Fällung der Sulfatlösung mit Soda vorgenommen, wodurch zuerst wesentlich die letztgenannte Base sich abschied (1), danach das Cocaïn selbst im Zustande annähernder Reinheit. Es wurde derart eine nach dem Trocknen weifse, poröse oder pulverförmige Masse erhalten, welche das Cocaïn in Form von *Hydrat* und *Carbonat* enthalten soll. Dasselbe wurde schliefslich in das *Chlorhydrat* übergeführt, welches im günstigsten Falle in einer Ausbeute von 0,27 bis 0,34 Proc. gewonnen wurde. — Dieses Salz erhielt Squibb in fast mikroskopisch kleinen Kryställchen, welche sich in Wasser oder Alkohol leicht mit neutraler Reaction auflösten. Zur Conservirung der passend vierprocentig anzuwendenden Lösung bedient man sich am besten der Salicylsäure.

Derselbe (2) theilte ferner bezüglich der Darstellung des *Cocaïns* mit, dafs bei derselben die Schwefelsäure durch Salzsäure ersetzt und das sogenannte *Hygrin* durch fractionirtes Ausschütteln der ätherischen Lösung mit Salzsäure entfernt werden könne; hierbei nehme die erste Säure dasselbe vorwiegend auf. — Aus sehr guten Blättern scheint eine Ausbeute bis 0,5 Proc. Cocaïnchlorhydrat erreichbar zu sein.

A. Bignon (3) gewinnt nach Seiner Mittheilung das *Cocaïn* in Peru selbst (4) folgendermafsen : die Blätter, welche das Alkaloid in Form eines Salzes enthalten, werden in Sodalösung macerirt und dann mit Petroleumbenzin extrahirt; diesem wird das Cocaïn durch verdünnte Salzsäure entzogen, aus der es dann durch Soda in sehr reinem Zustande ausfällt. Die nach

(1) Ob das, was Squibb *Hygrin* nennt, mit der von Lossen so benannten Base identisch ist, erscheint zweifelhaft. — (2) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 67. — (3) Monit. scientif. [3] **15**. 334. — (4) Vgl. Arch. Pharm. [3] **23**, 590.

Europa kommenden Blätter haben meist eine spontane Gährung durchgemacht, wobei das leicht zersetzliche Cocaïn mehr oder weniger gespalten wird.

Nach Demselben (1) kann der Gehalt an *Cocaïn* in den frischen Blättern bis auf 1 Proc. steigen. — Wegen der therapeutisch interessanten Bemerkungen in den beiden Mittheilungen Bignon's sei auf die Quellen verwiesen.

G. Calmels und E. Gossin (2) spalteten das *Cocaïn* nach der Methode von Kraut (3), indem Sie 2 g des Chlorhydrats mit 20 g Barythydrat und 40 g Wasser im zugeschmolzenen Rohr zwölf Stunden lang auf 120° erhitzten. Die Spaltung verläuft dabei ebenso wie mit Salzsäure — nach der Methode von Lossen (4) — unter Bildung von *Methylalkohol*, *Benzoësäure* und *Ecgonin* (4), nur daſs das letztere mit der Hälfte der Benzoësäure zu einem *Baryumdoppelsalze* $(C_7H_5O_2)_2Ba . 2(C_9H_{14}NO_3)_2Ba . nH_2O$ zusammentritt, einer leicht löslichen, zunächst amorphen, dann in feine Nadeln sich umwandelnden Substanz, welche, mit Salzsäure zersetzt, neben Benzoësäure *Ecgoninchlorhydrat* liefert. Letzteres, leicht löslich in Wasser und Alkohol, trocknet amorph ein und wird dann langsam krystallinisch; das *Ecgoninsulfat* hat ähnliche Eigenschaften; das bereits von Lossen beschriebene *Ecgoninchloroplatinat* $(C_9H_{15}NO_3)_2 . H_2PtCl_6$ giebt beim Erwärmen seiner Lösung das „*modificirte*“ (5) *Salz* $(C_9H_{15}NO_3)_2PtCl_4$; das *Chloraurat* wurde als gelbgrünliches, sehr lösliches Gummi erhalten. Das Ecgonin geht auch mit Basen Verbindungen ein, welche durch Kohlensäure nicht zersetzbar sind; die *Alkaliverbindungen* sind äuſserst löslich und schwer krystallisirbar; das *Baryumsalz* hat, bei 100° getrocknet, die Zusammensetzung $(C_9H_{14}NO_3)_2Ba . nH_2O$; das *Silbersalz* ist ein gelblichweiſser Niederschlag. — Wenn salzsaures Ecgonin mit seinem 20-fachen Gewicht auf das doppelte Volumen verdünnter Schwefelsäure einige Minuten auf 100° erwärmt wird,

(1) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 265. — (2) Compt. rend. **100**, 1143. — (3) JB. f. 1863, 448; f. 1865, 448. — (4) JB. f. 1862, 376; f. 1865, 452. — (5) Vgl. in diesem Bericht die Referate über Pyridin- und Chinolinbasen S. 1677 u. 1678.

so spaltet sich weder Kohlenoxyd noch Ameisensäure ab, dagegen entsteht unter Wasseraustritt ein *Condensationsproduct*, dessen *Baryumverbindung* als gelatinöser Niederschlag erhalten und sehr annähernd der Formel $C_{18}H_{26}N_2O_5Ba$ zusammengesetzt gefunden wurde; dessen *Chlorhydrat* Nadeln und dessen *Chloroplatinat* leicht lösliche, federartig aggregirte Krystalle bildete. — Wird das bereits erwähnte Baryumdoppelsalz der trockenen Destillation unterworfen, so geht hauptsächlich zwischen 210 und 230° eine als *Isotropin* bezeichnete Base über. Dieselbe stellt ein narkotisch riechendes, in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform leicht lösliches Oel vor, ihr *Chlorhydrat* eine krystallinische Masse; ihr *Platindoppelsalz* $(C_8H_{15}NO)_2H_2PtCl_6$ ist zerfliefslich und giebt langsam eine büschelige Krystallisation. Bei der Destillation mit überschüssigem Baryt zerfällt sie in *Aethylamin* und ein stickstofffreies *Oel*. — Aus diesen Versuchen wird geschlossen, dafs das Isotropin *Methol-(*d. i. *Hydroxymethyl-)äthyltetrahydropyridin*, das Ecgonin *Metholäthyltetrahydropyridincarbonsäure*, das Cocaïn endlich *Benzoylmetholäthyltetrahydropyridincarbonsäure-Methyläther* sei.

W. Merck (1) berichtete über ein als *Benzoylecgonin* zu bezeichnendes, bei der Fabrikation des Cocaïns gewonnenes Nebenproduct, welches Er von E. Merck in Darmstadt erhalten hatte. Dasselbe krystallisirt aus der concentrirten wässerigen Lösung in farblosen, flachen Säulchen, welche wahrscheinlich Krystallwasser enthalten, da sie bei Wasserbadwärme matt werden; der Schmelzpunkt liegt bei 188,5 bis 189°. In Alkohol löst der Körper sich nicht ganz so leicht wie in Wasser, in Aether fast gar nicht; er zeigte sehr schwach saure Reaction; seine Formel ist $C_{16}H_{19}NO_4$. Beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 100° spaltet er sich in *Benzoësäure* und *Ecgonin*, welches aus der salzsauren Lösung durch Silberoxyd isolirt wurde. Das Ecgonin zeigte die von Lossen (2) angegebenen Eigenschaften; es lieferte ein ungemein lösliches *Platin-*, ein leicht lösliches krystallinisches (3) *Goldsalz*, ein schwer lösliches, so-

(1) Ber. 1885, 1594. — (2) JB. f. 1862, 376; f. 1865, 452. — (3) Vgl. dagegen das vorstehende Referat.

fort krystallisirendes *Perjodid* und ein ziemlich leicht lösliches, krystallinisches *Pikrat*.

Zd. H. Skraup (1) bestätigte, dafs *Benzoylecgonin* (s. oben) in dem neuen Alkaloid, welches in der Merck'schen Fabrik aus Cocablättern gewonnen war, vorliege. Er erhielt es in weifsen Prismen, welche sich in kaltem Wasser schwer, in heifsem sehr leicht, in Alkohol reichlicher als in Wasser, in Aether gar nicht lösten. Dieselben enthielten 4 Moleküle Wasser, von welchen sie beim Liegen an der Luft nichts, bei 60°, wie es schien, 3 Moleküle, bei 110° auch das vierte abgaben. Die entwässerte Substanz schmolz bei 192 bis 193°, doch trat bei der wasserhaltigen meist schon bei 90 bis 92° vorübergehende Verflüssigung ein. Das Benzoylecgonin reagirt neutral; es löste sich spielend in Kalilauge, in Ammoniak nicht mehr als in Wasser; aus der Lösung in Kali wurde es durch Kohlensäure gefällt. Das *salzsaure, schwefelsaure* und *essigsaure Salz* krystallisirten in feinen Prismen, das *Platindoppelsalz* löste sich leicht im geringsten Ueberschufs von Platinchlorid und krystallisirte dann schwierig, das *Golddoppelsalz* $C_{16}H_{19}NO_4 . HAuCl_4$ entstand leicht in wasserfreien, gelben, schmalen Blättern, die in Wasser sehr schwer, in Alkohol leichter löslich waren. — Bei 3 bis 4stündigem Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 100° wurde das Benzoylecgonin vollständig gespalten in *Benzoësäure*, welche, da sie schon bei 119° schmolz, noch in ihr *Kalksalz* $[(C_7H_5O_2)Ca]_2 . 5H_2O$ übergeführt wurde, und in *Ecgonin*, welches, aus dem in Wasser sehr leicht, in Alkohol schwerer löslichen *Chlorhydrat* abgeschieden, den Schmelzpunkt 198 bis 199° und die Zusammensetzung $C_9H_{15}NO_3 . H_2O$ zeigte. Auch beim Kochen der alkalischen, ja selbst, wenn auch wohl nur spurenweise, der wässerigen Lösung wurde Benzoësäure abgespalten. — Skraup bewirkte die Ueberführung der Benzoylecgonins in *Cocaïn*, indem Er 3 g desselben, in entwässertem Zustande, in Methylalkohol gelöst, mit je einem Mol. Jodmethyl und Natriummethylat 3 Stunden lang auf 100° erhitzte; es wurden derart allerdings nur 0,2 g kry-

(1) Monatsh. Chem. 6, 556; Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 456.

stallisirtes, bei 96 bis 97° schmelzendes Cocaïn erhalten. — Das Ecgonin reagirt ebenfalls neutral; aus seiner Lösung in Kalkwasser wurde durch Kohlensäure der gesammte Kalk ausgefällt; sein Chlorhydrat gab bei der Destillation mit Zinkstaub ein nicht basisches Oel und eine Base, welche nicht Aethylamin war. — Es wird aus den gefundenen Thatsachen der Schlufs gezogen, dafs Benzoylecgonin und Ecgonin keine Carbonsäuren, wohl aber Phenole seien; die Resultate stimmen also mit denjenigen von Calmels und Gossin (1) nicht überein.

Auch W. Merck (2) führte das *Benzoylecgonin* $C_{16}H_{19}NO_4$ (s. oben) in *Cocaïn* $C_{17}H_{21}NO_4$ über, indem Er es mit Jodmethyl und Methylalkohol auf 100° erhitzte. Aus dem dabei zunächst gebildeten *Jodhydrat,* welches aus Wasser oder Alkohol in feinen, gelben Nadeln krystallisirte, übrigens auch aus nicht zu verdünnten Lösungen des Chlorhydrats durch Jodkalium gefällt werden konnte, wurde durch Behandeln mit Silberoxyd und Ausziehen mit heifsem Alkohol das freie Cocaïn gewonnen. Dasselbe schied sich in grofsen, tafelförmigen, hemimorphen Krystallen (3) vom Schmelzpunkt 98° ab und zeigte auch sonst die dem natürlichen Alkaloid zukommenden Eigenschaften. Das *Platindoppelchlorid* fiel als weifsgelber, pulveriger Niederschlag aus. — Als die Methylirung des Benzoylecgonins zuerst in Gegenwart von Kalihydrat versucht wurde, erfolgte eine Spaltung desselben unter Bildung von Benzoësäure-Methyläther.

Derselbe (4) stellte das *Cocaïn* auch aus dem *Ecgonin* $C_9H_{15}NO_3$ synthetisch dar, indem Er dieses mit Benzoësäureanhydrid und Jodmethyl zehn Stunden lang auf 100° erhitzte. Aus der von gleichzeitig gebildetem Benzoësäure-Methyläther sowie etwas Benzoësäure getrennten, wässerigen Lösung der Reactionsmasse wurde das Cocaïn einerseits nach dem Behandeln mit Chlorsilber in Form des Platinsalzes gefällt, andererseits nach dem Versetzen mit kohlensaurem Natron durch Ausschütteln mit Aether isolirt. Die Ausbeute war allerdings nur eine

(1) Vgl. diesen Bericht S. 1716. — (2) Ber. 1885, 2264. — (3) Vgl. JB. f. 1863, 447. — (4) Ber. 1885, 2952.

geringe, während sie bei der Darstellung des Cocaïns aus Benzoylecgonin (S. 1718) 80 Proc. der theoretisch möglichen erreichte. — Aus *Benzoylecgonin* wurde ferner durch achtstündiges Erhitzen mit Jodäthyl in alkoholischer Lösung ein dem Cocaïn homologes, künstliches Alkaloid $C_{18}H_{23}NO_4$ gewonnen, welches nach dem Vorschlage von Ladenburg den Namen *Cocäthylin* erhielt. Ein Theil dieser Base wurde als *Platindoppelsalz* abgeschieden, welches, zunächst der entsprechenden Cocaïnverbindung ähnlich aussehend, durch Umkrystallisiren in gelben, rhombischen Blättchen erhalten werden konnte und den der Formel $(C_{18}H_{23}NO_4)_2 . H_2PtCl_6$ entsprechenden Platingehalt besafs; ein anderer Theil wurde mit kohlensaurem Natron ausgefällt und mit Aether aufgenommen, aus welchem er in farblosen, strahlig gruppirten, prismatischen Krystallen anschofs, die, entgegen denen des Cocaïns, nicht hemimorph ausgebildet waren. Auch aus heifsem Alkohol krystallisirte das Cocäthylin in prachtvollen Prismen vom Schmelzpunkt 108 bis 109°. In überschüssigen kaustischen oder kohlensauren Alkalien war die Base nur schwierig löslich. Goldchlorid gab einen gelben, schwer löslichen, Quecksilberchlorid einen weifsen, in heifsem Wasser leicht löslichen Niederschlag. Das *Pikrat* schien zur Verharzung geneigt. Das Cocäthylin wirkt nach vorläufigen Versuchen von Falck ebenfalls anästhesirend. — Versuche, das Ecgonin in Benzoylecgonin überzuführen, waren erfolglos.

Nach B. H. Paul (1) zersetzt sich *Cocaïn* schon beim Eindampfen der wässerigen Lösung, wobei ein leichter löslicher, krystallisirter Körper, wahrscheinlich *Ecgonin* oder *Benzoylecgonin*, entsteht. Aus dieser Ursache scheint die Löslichkeit des Alkaloids früher noch etwas zu hoch bestimmt zu sein : 1 Thl. braucht nämlich etwa 1300, nicht 700, Thle. Wasser. — Die Angabe, dafs das durch Ammoniak gefällte Cocaïn sich im Ueberschufs wieder löse (2), wurde nicht bestätigt gefunden; im Gegentheil wird das Ammoniak, weil es, abweichend von Natron, Kalk und Soda, keine zersetzende Wirkung ausübe, als

(1) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 325. — (2) JB. f. 1860, 367.

bestes Fällungsmittel empfohlen. — Das *Cocaïnchlorhydrat* krystallisirte aus wässeriger Lösung mit Wasser, wahrscheinlich 1 Molekül (1); das zersetzliche *Acetat* (2) konnte nur schwierig krystallisirt erhalten werden, das *Benzoat* nur als gummiartiger Rückstand.

K. F. Mandelin (3) behandelte die *Aconitum-Alkaloïde* in einer längeren chemisch-pharmakologischen Studie, in welcher Er theils frühere Arbeiten kritisirte, theils die Resultate eigener Untersuchungen gab, deren Einzelheiten noch genauer veröffentlicht werden sollen. — Das von Paul und Kingzett (4) aus japanischen Aconitknollen isolirte, von Wright und Luff (5) als *Japaconitin* bezeichnete Alkaloid dürfte danach von dem eigentlichen *Aconitin* nicht verschieden, auch das von den Letztgenannten aus dem Pseudaconitin neben Veratrumsäure erhaltene Spaltungsproduct *Pseudaconin* (6) mit dem aus Aconitin neben Benzoësäure erhaltenen *Aconin* (7) identisch, oder aber homolog sein; überhaupt werden die Formeln des Aconitins etc. für revisionsbedürftig erklärt. Die Existenz der *Apoaconitbasen* (8) wird für nicht sichergestellt erachtet. — Das von T. und H. Smith (9) aufgefundene *Aconellin*, welches mit dem Narcotin identisch sein soll, konnte Mandelin in keinem Präparat beobachten; von den durch Hübschmann aufgestellten Alkaloiden *Napellin* (10), *Acolyctin* und *Lycoctonin* (11) hält Er das erstere, in Uebereinstimmung mit Wright und Luff, für unreines Aconin, die anderen dagegen für hiervon verschieden. — Die Angaben dieser Chemiker (12), dafs das *Pseudaconitin* auch im (europäischen) Aconitum napellus, das Aconitin auch im (indischen) A. ferox vorkomme, werden bestritten. — Das reine Aconitin giebt keine Farbenreactionen; das Pseudaconitin verhält sich in den meisten Beziehungen ganz ähnlich, giebt aber mit Vanadinschwefelsäure (13) eine violettrothe Färbung, beim

(1) Vgl. JB. f. 1865, 451. — (2) JB. f. 1860, 366; f. 1865, 452. — (3) Arch. Pharm. [3] 22, 97, 129, 161. — (4) JB. f. 1878, 904. — (5) JB. f. 1879, 828. — (6) JB. f. 1878, 900. — (7) Daselbst, 902. — (8) Daselbst, 901, 903. — (9) JB. f. 1864, 448. — (10) JB. f. 1857, 416; f. 1864, 449. — (11) JB. f. 1866, 488. — (12) JB. f. 1878, 899. — (13) JB. f. 1883, 1612.

Eindampfen mit rauchender Salpetersäure und nachherigem Behandeln mit alkoholischem Kali Purpurfärbung (1); auch kann es durch die Grünfärbung, welche die daraus durch die Kalischmelze oder durch Kochen mit starker, wässerig-alkoholischer Kalilauge zu erhaltende Protocatechusäure mit Ferrisalzlösungen erzeugt, unterschieden werden. — Die toxische Wirkung von *Aconin* (und *Pseudaconin*) erwies sich viel schwächer als die von *Aconitin* und *Pseudaconitin;* Aconitin schien, wohl in Folge des kleineren Molekulargewichts, das Pseudaconitin an Wirksamkeit noch etwas zu übertreffen; überhaupt dürfte es das stärkste aller bis jetzt rein dargestellten Gifte sein; gleichwohl wird die Aufnahme des reinen, krystallisirten Alkaloids als officinelles Präparat empfohlen, für welches allerdings die Maximalgaben auf 0,1 mg pro dosi und 0,5 mg pro die — für subcutane Anwendung noch weniger — herabzusetzen wären, da die letale Dosis pro kg Warmblüter nur 0,05 bis 0,075 mg beträgt.

Al. Jürgens (2) stellte das *Aconitin* aus Aconitum napellus auf folgende Weise dar. Die gepulperten Knollen wurden mit der vierfachen Menge 90procentigen Alkohols macerirt, und zwar ohne den von Wright (3) nach dem Vorgange von Duquesnel (4) angewandten Weinsäurezusatz, da der Auszug an sich sauer reagirte; aus diesem wurde der Alkohol unter vermindertem Druck abdestillirt, sodann das rückständige Extract mit Wasser aufgenommen, wobei sich ein Oel abschied, und mit Aether geschüttelt, welcher Farbstoffe u. s. w. entfernte. Nachdem nun mit Natriumdicarbonat übersättigt war, wurde wieder mit Aether ausgeschüttelt, dem Verdunstungsrückstand der ätherischen Lösung das Alkaloid durch verdünnte Salzsäure entzogen, dann nach Zusatz von Natriumdicarbonat nochmals in Aetherlösung gebracht, aus der es in gelblichen Krusten erhalten wurde. Zur Reinigung wurde es in das krystallinische Hydrobromid übergeführt, daraus wieder abgeschieden, mit Alkohol gewaschen und schliefslich aus Aether umkrystallisirt.

(1) JB. f. 1884, 1398. — (2) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 721, 745, 762, 778, 794. — (3) JB. f. 1877, 890. — (4) JB. f. 1871, 784; f. 1872, 759.

Die Ausbeute steigerte sich, da auch aus dem, wie erwähnt, abgeschiedenen Oele noch ein beträchtlicher Antheil des Alkaloids gewonnen werden konnte, auf 0,2 Proc. — Aus der Analyse des freien Aconitins und dessen Golddoppelchlorids berechnet Jürgens die Formel $C_{33}H_{47}NO_{12}$ (1). — Das Aconitin krystallisirte aus Aether und Alkohol meist in Prismen, aus ersterem unter Umständen auch in Tafeln, aus Chloroform in Warzen; die wässerige Lösung hinterliefs es amorph. Die Krystalle gehörten dem rhombischen System an ($\infty \bar{P} \infty$ (2), ∞P, $\check{P} \infty$); sie waren wasserfrei und ihr Schmelzpunkt wurde im Mittel bei 179° gefunden. Das Alkaloid schmeckte brennend, nicht bitter. Zur Lösung erforderte bei 22 bis 24° 1 Thl. : officinellen Aether (0,728) 39,21 Thle.; absoluten Aether 63,90 Thle.; Alkohol von 90 Volum-Proc. 23,78 Thle.; absoluten Alkohol 37,04 Thle.; Wasser 726,4 Thle.; Petroleumäther 2806 Thle.; Benzol 5,50 Thle.; an Chloroform höchstens ebensoviel wie von letzterem. $[\alpha]_D$ berechnete sich für das wasserfreie Chlorhydrat = — 35,89°, daraus für das freie Alkaloid = — 37,91°. — Das *bromwasserstoffsaure Aconitin* krystallisirte in farblosen Tafeln mit $2^1/_2 H_2O$, welche nach den Messungen von Grewingk und v. Uexküll monoklin waren ($\infty P \infty$, $P \infty$, ∞P) und zur Lösung 47,98 Thle. Wasser gebrauchten; das *chlorwasserstoffsaure* Salz, dessen Krystallwassergehalt 3 oder vielleicht $3^1/_2 H_2O$ entsprach — die gefundenen Zahlen liefsen keine genauere Entscheidung zu — in quadratischen Tafeln oder in den Formen des vorigen (3); es ist sehr leicht löslich; das *jodwasserstoffsaure* Salz krystallisirte mit $3^1/_2 H_2O$ ebenfalls in den Formen des Bromhydrats (3), ist aber bedeutend schwerer löslich als dieses. Das *Golddoppelsalz* ist in Wasser wenig löslich und fällt amorph aus, läfst sich aber aus der mit Aether versetzten Chloroformlösung in krystallinischen Warzen erhalten; das leicht

(1) Dieselbe unterscheidet sich von der Formel von Wright und Luff (JB. f. 1878, 902) durch ein Plus von 4 H. — (2) Im Original steht : Makropinakoïd $\infty \check{P} \infty$. — (3) Hierunter ist wohl nicht Isomorphie zu verstehen.

lösliche *Platindoppelchlorid* gab bei den Platinbestimmungen etwas zu hohe Zahlen. Das *Nitrat* schied sich in grofsen Krystallen ab, welchen, wie durch Titrationen festgestellt wurde, die Zusammensetzung $2 C_{33}H_{47}NO_{12} . 3 HNO_3$ zukam; das normale Nitrat wurde nur amorph erhalten. Auch das *Sulfat*, *Acetat* und *Oxalat* liefsen erst unter dem Mikroskop Spuren nadeliger Krystallisation erkennen. — Durch Versetzen einer ätherischen Aconitinlösung mit einer ebensolchen Jodlösung und Umkrystallisiren des entstandenen Niederschlages aus mit Aether vermischtem Chloroform wurden röthlichgelbe, monokline Säulen einer Jodverbindung $C_{33}H_{47}J_3NO_{12}$ gewonnen, welche nach dem Verhalten gegen Ammoniak als *Jodaconitinhydrojodid* $C_{33}H_{46}JNO_{12}$. HJ anzusprechen sein dürfte; das freie *Jodaconitin* $C_{33}H_{46}JNO_{12}$ stellte eine bräunliche, amorphe Masse vor. Analog wurde *Bromaconitinhydrobromid* $C_{33}H_{46}BrNO_{12}$. HBr in zu gelben Drusen vereinigten, monoklinen Krystallen erhalten; durch Fällen einer Aconitinsalzlösung mit Bromwasser resultirte ein amorphes *Bromid* inconstanter Zusammensetzung. — Das reine Aconitin zeigte keine Farbenreactionen; die früher von Anderen beschriebenen kommen nicht dem Alkaloid selbst, auch nicht dessen alkaloidischem Zersetzungsproduct, sondern einem begleitenden, dunkel gefärbten, harzartigen Körper zu. Durch die allgemeinen Alkaloidreagentien wird das Aconitin noch in mehr oder weniger starker Verdünnung angezeigt; es wirkt in freiem Zustande, nicht aber als Salz, reducirend auf Silbernitrat; mikrochemisch gelingt die Erkennung am besten, wenn es in einem Tropfen essigsäurehaltigen Wassers aufgelöst und etwas Jodkalium hinzugefügt wird; das namentlich in Gegenwart dieses Salzes schwer lösliche Jodhydrat scheidet sich dann in charakteristischen Täfelchen aus. — *Pseudaconitin* konnte Jürgens, übereinstimmend mit Mandelin (1), in den untersuchten Wurzelknollen nicht auffinden; dagegen erhielt Er als Nebenproducte zwei amorphe Alkaloide. Das eine fand sich in der ätherischen Mutterlauge des Rohaconitins vor und wird mit Wright's *Pikraconitin* (2)

(1) Vgl. das vorstehende Referat. — (2) JB. f. 1877, 889.

verglichen; das andere konnte aus dem durch Aether vom Aconitin befreiten Extracte mittelst Chloroform ausgeschüttelt werden und wird als unreines *Aconin* angesprochen. Auf angereihte kritische Bemerkungen bezüglich der weniger genau bekannten Aconitalkaloide kann hier nicht näher eingegangen werden.

J. Guareschi (1) gab eine Zusammenstellung der das *Gelsemin* betreffenden Forschungsresultate.

Chastaing (2) chlorirte das *Pilocarpin* in Chloroformlösung unter Abkühlung und Lichtabschlufs und erhielt so ein dem früher beschriebenen Bromirungsproducte (3) analoges *Dichlorpilocarpinchlorhydratdichlorid* $C_{11}H_{14}Cl_2N_2O_2 . HCl . Cl_2$ als durchsichtigen Firnifs. Derselbe wandelte sich nach 8 bis 10 Wochen in blätterige Krystalle um, *chlorwasserstoffs. Dichlorpilocarpin* $C_{11}H_{14}Cl_2N_2O_2 . HCl$, aus welchem durch Silberoxyd *Dichlorpilocarpin* $C_{11}H_{14}Cl_2N_2O_2$ in Freiheit gesetzt wurde; diese Base war etwas dickflüssiger als das ursprüngliche Alkaloid. Wird bei der Chlorirung nicht für Ausschlufs von Feuchtigkeit gesorgt, so entsteht eine kohlenstoffärmere *Chlorbase* $C_{10}H_{14}Cl_2N_2O_2$. — Durch Jodirung und nachfolgende Behandlung mit Silberoxyd wurde *Monojodpilocarpin* $C_{11}H_{15}JN_2O_2$ als beinahe feste Masse erhalten.

Derselbe (4) stellte *Pilocarpinäthylhalogenverbindungen* dar, welche den bereits bekannten Methylderivaten (5) entsprechend zusammengesetzt waren. Das beim Kochen der Componenten am Rückflufskühler sich bildende *Pilocarpinäthyljodid* $C_{11}H_{16}N_2O_2 . C_2H_5J$ besteht aus kleinen, farblosen, leicht löslichen Krystallen, welche gegen 30° schmelzen; das auf gleiche Weise zu gewinnende *Pilocarpinäthylbromid* ist sehr hygroskopisch und krystallisirt schwieriger; es wird gegen 60° flüssig. *Diäthyladditionsproducte* zu erhalten, wurde vergebens versucht. — Die *Isoamylderivate* bildeten sich weniger leicht als die Aethylverbindungen. — *Monojodpilocarpinäthyljodid* konnte durch Be-

(1) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 339. — (2) Compt. rend. **100**, 1598. — (3) JB. f. 1883, 1355. — (4) Compt. rend. **101**, 507. — (5) Harnack und H. Meyer, JB. f. 1880, 994.

handeln sowohl des vorstehend genannten Jodpilocarpins mit Aethyljodid als auch des Pilocarpinäthyljodids mit Jod dargestellt werden; es bildet weifse Krystalle, welche sich jedoch leicht gelb färben.

G. Baumert (1) untersuchte das Verhalten des *Lupinidins* (2) zu Aethyljodid. Die Base wurde mit diesem, manchmal mit Zusatz von Aether, eine oder mehrere Stunden lang in einer Druckflasche in kochendem Wasser erhitzt, wobei stets ein Theil unangegriffen blieb, welcher dem Reactionsproduct mit Aether entzogen wurde. Der Rückstand wurde durch Umkrystallisiren aus wenig warmem Wasser in Gestalt farbloser, in Alkohol leicht löslicher Blätter, Nadeln und Prismen erhalten; diese waren durch Alkali zersetzbar und stellten wahrscheinlich nicht ganz reines *basisch jodwasserstoffs. Lupinidin* $(C_8H_{15}N)_2HJ$ vor. Ein Aethylderivat wurde nicht erhalten und verhält sich also das Lupinidin in dieser Beziehung dem von E. Schmidt und Court (3) untersuchten Berberin ähnlich. — Wenn das Lupinidin noch *Lupinin* enthält, wie das offenbar bei den durch diese Arbeit rectificirten Versuchen von Siewert (4) der Fall war, so geht dieses in das bereits früher (5) beschriebene *Ammoniumjodid* $C_{21}H_{40}N_2O_2 . 2 C_2H_5J$ über, welches sich in der Mutterlauge des basisch jodwasserstoffsauren Lupinidins vorfindet. — Das physiologische Verhalten des *Lupinidins* wurde von Kobert geprüft; bei Froschversuchen erwies sich die Wirkung, welche aber erst in relativ grofsen Dosen hervortrat, der des Curare ähnlich; bei Kaninchen wirkte es sehr schwach.

M. Hagen (6) beschrieb als *Lupanin* ein Alkaloid, welches Er in den Samen der blauen Lupine, *Lupinus angustifolius* (7),

(1) Ann. Chem. **227**, 207. — (2) JB. f. 1884, 1394. — (3) JB. f. 1883, 1352. — (4) Landw. Vers.-Stat. **12**, in den JB. nicht übergegangen. — (5) JB. f. 1881, 974. — (6) Ann. Chem. **230**, 367. — (7) Aus dieser Pflanze hatte bereits Eichhorn (Landw. Vers.-Stat. **9**) einen bitteren, *Lupinin* genannten Stoff erhalten, welcher indessen mit dem Lupanin kaum zu vergleichen sein dürfte, da er als in Aether unlöslich beschrieben wird, während dieses gerade mit Aether ausgeschüttelt wurde.

aufgefunden hat, indem Er sich dabei der von Liebscher (1) für die Gewinnung des Lupinins ausgearbeiteten Methode bediente. Die Körner wurden centnerweise einer vierfachen Extraction mit salzsäurehaltigem Alkohol unterworfen, der Auszug eingedampft und der zurückgebliebene Syrup nach dem Alkalisiren mit Petroleumäther ausgeschüttelt, letzterem die Base alsdann mit Salzsäure entzogen, zur Syrupdicke eingeengt, festes Kalihydrat zugegeben und nun mit Aether ausgeschüttelt. So wurde das Alkaloid als gelber, grün fluorescirender Syrup erhalten, in einer Ausbeute, die sich auf etwa 0,19 bis 0,22 Procent berechnete. Es riecht schierlingsartig und gibt mit Salzsäure Nebel (von etwas durch Zersetzuug gebildetem *Trimethylamin* herrührend ?), ist aber dennoch so wenig flüchtig, daſs selbst bei nur 130 mm Druck und 290° nichts überdestillirt. Auf die Haut gebracht, wirkt es ätzend. Es reagirt stark alkalisch und zersetzt Ammoniaksalze, während es durch die fixen Alkalien aus seinen Verbindungen ausgeschieden wird. Mit vielem Wasser bildet es eine trübe Lösung, aus der es beim Erwärmen vollständig ausfällt; in Alkohol ist es ziemlich schwer löslich. Die wässerige Lösung wird durch Gerbsäure weiſs, durch Jod braunroth gefällt. Aus der Zusammensetzung der Salze berechnet Hagen die Formel $C_{15}H_{25}N_2O$ (2). Das durch Schwerlöslichkeit ausgezeichnete *Hydrojodid* gab bei der Analyse Zahlen, welche auf die Formel $(C_{15}H_{25}N_2O \cdot HJ)_4 \cdot 7\,H_2O$ paſsten; das Salz bildet ein weiſses Krystallmehl oder groſse, lichtweingelbe Krystalle, welche nach O. Lüdecke, der auch von den noch zu erwähnenden Präparaten eine Anzahl krystallographisch näher bestimmte, wahrscheinlich dem monoklinen System angehören. Das *Hydrochlorid* bildet, aus Alkohol umkrystallisirt, wie es scheint, tetragonale Krystalle $C_{15}H_{25}N_2O \cdot HCl \cdot 2\,H_2O$, vom Schmelzpunkt 127°; das *rhodanwasserstoffsaure Salz* gelblichweiſse Krystalle $(C_{15}H_{25}N_2O \cdot HCNS)_2 \cdot H_2O$; das *neutrale* und *saure Oxalat* sowie das *neutrale Sulfat* konnten nicht zur Kry-

(1) Ber. d. landw. Instituts zu Halle, 2. Heft, 1880. — (2) Dieselbe widerspricht dem Gesetz der paaren Atomzahlen. *(C. L.)*

stallisation gebracht werden, wogegen das *saure Sulfat* als hygroskopisches Krystallmehl erhalten wurde. Das *Chloroplatinat* $(C_{15}H_{25}N_2O . H_2PtCl_6)_2 . 7 H_2O$ fafst Hagen als saures Salz des wegen der Zusammensetzung der sonstigen, gut charakterisirten Salze für einsäurig zu haltenden Alkaloids auf; es bildet gelbe bis rothe Krusten oder himbeerähnliche Warzen, die sich schon unter 150° zersetzen. Das *Chloraurat* hat, aus neutraler Lösung gefällt, die Zusammensetzung $C_{15}H_{25}N_2O . HAuCl_4$, während aus einer überschüssige Säure enthaltenden Lösung ein Gemisch von normalem und saurem Doppelsalz niederzufallen scheint, welches durch Umkrystallisiren in Nadeln zu erhalten ist; auch das Goldsalz zersetzt sich vor dem Schmelzen. — Das Lupanin ist eine tertiäre Base. Jodmethyl erzeugt daraus bei 110 bis 120° *Methyllupaninammoniumjodid* $C_{15}H_{25}N_2O . CH_3J$, welches bei 215° schmilzt und aus Wasser oder Alkohol krystallisirt werden kann; die Krystalle scheinen monoklin zu sein. Das freie *Ammoniumhydrat* bildet einen leicht löslichen Syrup, das *Chlorid* eine bei 128° schmelzende, zerfliefsliche Krystallmasse $C_{15}H_{25}N_2O . CH_3Cl . 2 H_2O$, das *Chloroplatinat* tiefrothe, vielleicht monokline Krystalle, deren Zusammensetzung $C_{15}H_{25}N_2O . CH_3Cl . HCl . PtCl_4 . H_2O$ derjenigen des nicht methylirten Salzes entspricht, das *Chloraurat* gelbe, wahrscheinlich trikline Nadeln von der anomalen Zusammensetzung $2 (C_{15}H_{25}N_2O . CH_3Cl) . 3 AuCl_3$. Die entsprechenden *Aethylverbindungen* wurden nicht in genügend reinem Zustande erhalten. — *Lupinin* und *Lupinidin* finden sich in der untersuchten Lupinenart nicht vor.

O. Fischer und E. Täuber (1) untersuchten *Harmin* und *Harmalin*, die Alkaloide von *Peganum harmala*, welche Sie nach dem Verfahren von Fritzsche (2) darstellten. Zur vollständigen Trennung wird eine schliefsliche Krystallisation aus Holzgeist angerathen, woraus das Harmin in ziemlich langen, farblosen Nadeln krystallisirt, welche bei 256 bis 257° schmelzen und theilweise unzersetzt sublimirt werden können, das Harmalin dagegen in schwach gelblichen Tafeln, welche bei 230° zusam-

(1) Ber. 1885, 400. — (2) JB. f. 1847 und 1848, 636.

mensintern und bei 238° unter vollständiger Zersetzung schmelzen. Beide Basen sind einsäurig. Die Salze des Harmins sind farblos und zeigen in Lösung indigoblaue Fluorescenz, die des Harmalins sind gefärbt und fluoresciren ebenfalls stark. Für die von Fritzsche (1) für das Harmin aufgestellte Formel $C_{13}H_{12}N_2O$ wurden gut stimmende Zahlen, für dessen Harmalinformel $C_{13}H_{14}N_2O$ nicht ganz so passende gefunden, doch wird diese Formel vorläufig beibehalten. Durch Salpetersäure geht nämlich in der That das Harmalin in Harmin über. Reductionsmittel führen dagegen nicht rückwärts vom Harmin zum Harmalin; aus letzterem entsteht durch Zinkstaub und Salzsäure eine *Base*, welche eine *Nitrosoverbindung* liefert, während Harmalin selbst und ebenso Harmin weder eine solche noch Diazoderivate geben. — *Harmin* giebt, in Holzgeist mit Methyljodid gekocht, ein *Jodmethylat* $C_{13}H_{12}N_2O . CH_3J$ in langen Nadeln, die von 282° an sintern, bei 298° schmelzen, durch Alkalien und feuchtes Silberoxyd in eine in Aether unlösliche *Ammoniumbase* übergeführt werden, deren *Platindoppelsalz* in Nädelchen ausfällt. Ein zweites Molekül Jodmethyl konnte nicht addirt werden. Beim Erhitzen mit der sechsfachen Menge rauchender Salzsäure auf 140°, leichter noch durch rauchende Jodwasserstoffsäure, geht das Harmin unter Abspaltung einer Methylgruppe in ein Phenol, das *Harmol* $C_{12}H_{10}N_2O$, über, das sich zunächst in Verbindung mit der Säure abscheidet; in freiem Zustande bildet es Nädelchen vom Schmelzpunkt 321°, welche sich am leichtesten in wässerigem Alkohol lösen; das Harmol zeigt nur in saurer Lösung violette Fluorescenz; mit Chlorphosphor giebt es ein äußerst lösliches *Chlorid*. Bei der Oxydation mit Chromsäure und Schwefelsäure entstand aus dem Harmin *Harminsäure* $C_{10}H_8N_2O_4$, schwer lösliche, seidenglänzende Nädelchen, welche bei 345° 2 Moleküle Kohlensäure abspalteten und eine krystallinisch sublimirende *Base* $C_8H_8N_2$ lieferten; diese war in Alkohol sehr, in Wasser ziemlich, in Aether schwerer löslich, schmolz bei 183° und hatte die Dampf-

(1) JB. f. 1853, 478.

dichte 4,2 (berechnet 4,57). Ihr *Platinsalz* $(C_8H_8N_2)H_2PtCl_6$ und ihr *Goldsalz* krystallisirten in gelben, in kaltem Wasser schwer löslichen Nädelchen. Sie leitet sich vermuthlich entweder von einem zu einem Doppelringe condensirten Pyridin oder vom Chinoxalin (1) ab; im Harmin selbst würde noch ein weiterer, ancondensirter Benzolrest und in diesem ein Methoxyl anzunehmen sein. — *Harmalin* ergab mit Methyljodid ein gelbes, bei 260° schmelzendes *Jodmethylat* $C_{13}H_{14}N_2O . CH_3J$; mit Salzsäure ebenfalls ein Phenol, *Harmalol,* dessen *Chlorhydrat* in gelben Nädelchen auskrystallisirte; in freiem Zustande stellte das Harmalol ein orange- bis ziegelrothes, krystallinisches, in wässeriger Lösung prachtvoll grün fluorescirendes Pulver vor, welches bei 212° nach vorheriger Dunkelfärbung schmolz. Es ist vielleicht mit dem die beiden Alkaloide in den Samen begleitenden gelben *Harmalafarbstoff* identisch. Durch Chromsäure konnte aus dem Harmalin keine Harminsäure gewonnen werden. Mit concentrirter Schwefelsäure giebt es eine himmelblau fluorescirende *Sulfosäure.*

E. Jahns (2) fand ein neues Alkaloid, *Trigonellin,* sowie *Cholin,* in den Bockshornsamen, von *Trigonella faenum graecum.* Das gepulverte Material wurde mit 70procentigem Weingeist ausgezogen, die Tinctur vom Alkohol befreit, dann mit Bleiessig und Soda versetzt; aus dem entbleiten und concentrirten Filtrat wurden die Alkaloide mittelst Kaliumwismuthjodid und Schwefelsäure in Gestalt eines undeutlich krystallinischen, ziegelrothen Niederschlages ausgefällt, welcher aber noch stark eiweißhaltig war. Derselbe wurde mit Soda zersetzt und aus dem mit Schwefelsäure genau neutralisirten Filtrat durch Quecksilberchlorid das Cholin ausgefällt. Durch weiteren Säurezusatz schied sich alsdann aus der abfiltrirten Flüssigkeit *Trigonellin-Quecksilberjodid* theils in öligen, krystallinisch erstarrenden Tröpfchen, theils in Blättchen oder Nadeln ab. Die Ausbeute an den aus den Doppelsalzen isolirten Alkaloiden betrug 0,05 Procent Cholin und 0,13 Procent Trigonellin. Vielleicht kommt in

(1) JB. f. 1884, 668, 1388. — (2) Ber. 1885, 2518.

den Samen noch ein drittes Alkaloid vor. — Das als stark alkalisch reagirender Syrup erhaltene *Cholin* wurde durch Ueberführung in das Gold- und das *Platindoppelsalz* identificirt; die orangerothen Tafeln des letzteren, $(C_5H_{14}NOCl)_2PtCl_4$, fand Rinne krystallographisch übereinstimmend mit den von Söffing (1) gemessenen, von Boehm zunächst als *Gossypin-* und *Luridinplatinchlorid* bezeichneten, inzwischen (2) aber als Cholinplatinchlorid erkannten Präparaten. — Das *Trigonellin* bildet schwach salzig schmeckende, flache Prismen $C_7H_7NO_2 . H_2O$, welche in Wasser bis zur Zerfliefslichkeit, in Alkohol nur in der Wärme leicht, in Aether, Chloroform und Benzol dagegen nicht löslich sind; es reagirt neutral. Beim Erhitzen giebt es zunächst Wasser ab und schmilzt dann unter Aufblähung und Braunfärbung. Das *Chlorhydrat* $C_7H_7NO_2 . HCl$ krystallisirt in Säulen oder Tafeln, das *Nitrat* in Blättchen, das *Sulfat* in Nadeln, das *Platindoppelchlorid* $(C_7H_7NO_2)_2 . H_2PtCl_6$ in derben Prismen, welche in Alkohol kaum löslich sind; mit *Goldchlorid* wurde entweder ein *Doppelsalz* $C_7H_7NO_2 . HAuCl_4$ in bei 198° schmelzenden Blättchen oder Prismen oder ein solches $4 C_7H_7NO_2 . 3 HAuCl_4$ in bei 186° schmelzenden Nadeln, vielleicht noch eine dritte Verbindung erhalten. Das Trigonellin ist isomer mit dem *Pyridinbetaïn* von v. Gerichten (3), von welchem es sich nur dadurch unterscheidet, dafs die Lösung seines Chlorhydrats durch Natriumamalgam nicht blau, sondern nur gelblich wird; bei der Destillation mit concentrirter Kalilauge scheint Pyridin zu entstehen.

A. Gautier (4) führte die Bezeichnung „*Leukomaïne*“ für die den Ptomaïnen sich eng anschliefsenden, mehr oder weniger giftigen Alkaloide ein, welche sich während des Lebens unter normalen sowohl wie pathologischen Verhältnissen aus eiweifsartigen Stoffen bilden und auf deren Bedeutung Er (5) bereits früher hingewiesen hatte. Er nahm dabei Gelegenheit, nochmals auf die Geschichte (6) dieses Gegenstandes in weiterem

(1) JB. f. 1884, 468. — (2) Daselbst, 1795. — (3) JB. f. 1882, 490. — (4) Bull. soc. chim. [2] 43, 158. — (5) JB. f. 1881, 1059. — (6) JB. f. 1882, 1116.

Sinne einzugehen. — Ferner hält Er, gegenüber einer Bemerkung von Nencki, (1) die Behauptung aufrecht, dafs eine von Ihm und Etard (2) unter den Fäulnifsproducten von Proteïnstoffen aufgefundene Base *Hydrocollidin* sei.

O. Bocklisch (3) untersuchte die *Ptomaïne* aus *Flufsbarschen*. Der nach sechs Tagen resultirende alkalische Fäulnifsbrei wurde verdünnt, mit Salzsäure angesäuert, aufgekocht und filtrirt, das Filtrat zum Syrup eingedampft, dieser mit Alkohol aufgenommen und die Lösung mit alkoholischem Quecksilberchlorid gefällt. Der erhaltene Niederschlag, dessen Filtrat keine Base mehr enthielt, wurde durch Schwefelwasserstoff zerlegt, die salzsaure Lösung zum Syrup eingedunstet und dieser wieder mit Alkohol aufgenommen. Durch fractionirte Krystallisation der Platin- und Golddoppelsalze wurden schliefslich isolirt : eine giftige *Base*, deren *Platinsalz* eine der des entsprechenden Trimethylaminsalzes nahe kommende Zusammensetzung zeigte, jedoch in orangerothen Nadeln krystallisirte, deren *Chlorhydrat* nicht zerfliefsliche Nadeln bildete, deren *Golddoppelsalz* sehr leicht und deren *Pikrat* ziemlich schwer löslich war; eine als das *Neuridin* von Brieger (4) angesprochene Base, deren *Goldsalz* $C_5H_{14}N_2 . 2HAuCl_4$ in hellgelben Nadeln krystallisirte; *Dimethylamin*, das als *Platinsalz* in orangegelben Blättchen erhalten wurde; endlich *Trimethylamin*, dessen in Octaëdern krystallisirendes *Platinsalz* über Schwefelsäure verwitterte (5). — Nach kürzerer Dauer der Fäulnifs erhält man eine geringere Menge basischer Producte, nach zu langer nur Ammoniak, keine Ptomaïne mehr.

Derselbe (6) studirte die *Ptomaïne* aus *Häringen*, von denen 15 kg 12 Tage lang der Fäulnifs ausgesetzt wurden. Die Trennung der basischen Producte wurde wieder im wesentlichen durch Fällung resp. fractionirte Krystallisation der Quecksilber-, Platin- und Golddoppelsalze bewirkt. Es wurden derart

(1) JB. f. 1882, 1192. — (2) JB. f. 1882, 1289; f. 1883, 1378. — (3) Ber. 1885, 86. — (4) Ueber Ptomaïne. Berlin 1885. Verlag von Aug. Hirschwald. — (5) Diese Angabe ist auffallend. *(O. L.)*. — (6) Ber. 1885, 1922.

isolirt : das coniinähnlich riechende *Cadaverin* von Brieger (1), welches ein schwer lösliches *Platinsalz* $C_5H_{16}N_2 . H_2PtCl_6$ in Prismen, ein ziemlich schwer lösliches *Quecksilbersalz* $C_5H_{16}N_2 . 2HCl . 4HgCl_2$ in Nadeln, ein leicht lösliches *Goldsalz* in Prismen und ein hygroskopisches *Chlorhydrat* in Nadeln bildete; das bei ca. 135° siedende *Putrescin* von Brieger *(Dimethyläthylendiamin?)*, das ein ziemlich schwer lösliches *Goldsalz* $C_4H_{12}N_2 . 2HAuCl_4 . 2H_2O$, ein in sechsseitigen Blättchen krystallisirendes *Platinsalz* und ein farblose Nadeln bildendes *Chlorhydrat* gab; dann eine sauerstoffhaltige flüchtige Base, höchstwahrscheinlich das ebenfalls von Brieger entdeckte *Gadinin*, deren *Platinsalz* $(C_7H_{17}NO_2)_2 . H_2PtCl_6$ in dünnen Tafeln krystallisirte; endlich *Trimethylamin* und *Methylamin*. Die gefundenen Ptomaïne sind sämmtlich ungiftig. — Aus 30 Litern frischer *Häringslake* isolirte Bocklisch aufser Trimethylamin (2) und Monomethylamin (3) *Dimethylamin* und *Cholin*, welches letztere in Form seines schwer löslichen *Quecksilberdoppelsalzes* getrennt wurde.

F. Coppola (4) setzte Seine, die Bildung der *Fäulnifsalkaloïde* betreffenden Untersuchungen (5) fort. Aus über 2 kg Muskel-, Drüsen- und Gehirnsubstanz, welche den Fäulnifsprocefs durchgemacht und dabei längere Zeit saure Reaction angenommen hatte, konnte mittelst Benzin und Chloroform in geringen Mengen ein alkaloidartiges, doch nicht giftiges Product gewonnen werden. Coppola hält es für wahrscheinlich, dafs dasselbe nicht der directen Wirkung der Fäulnifsbacterien, sondern den entstandenen Säuren seinen Ursprung verdanke; dafs ferner die bei Befolgung der Methoden von Dragendorff (6) sowie Stas (7)-Otto (8) gefundenen *Ptomaïne* gröfstentheils erst in Folge der chemischen Behandlung sich bilden.

Fr. Ciotto und F. Lussana (9) veröffentlichten eine

(1) Weitere Untersuchungen über Ptomaïne. Berlin 1885. Verlag von Aug. Hirschwald. — (2) JB. f. 1851, 480; f. 1852, 552; f. 1854, 476. — (3) JB. f. 1866, 414. — (4) Gazz. chim. ital. **14**, 571. — (5) JB. f. 1883, 1357; f. 1884, 1398. — (6) JB. f. 1867, 867. — (7) JB. f. 1851, 640. — (8) JB. f. 1856, 754. — (9) Ann. chim. med. farm. [4] **3**, 13.

Untersuchung über die *Alkaloide* aus verdorbenem *Mais.* In diesem sind nach den Entwickelungen Lombroso's (1), welcher die Aetiologie des *Pellagra* darauf zu begründen suchte, ein narkotisch und ein tetanisirend wirkendes Alkaloid anzunehmen; Brugnatelli und Zenoni (2) fanden darin in der That eine Base, welche eine ähnliche Farbenreaction gab, wie das *Strychnin,* ohne doch mit letzterem identisch zu sein. — Die durch Ciotto ausgeführten chemischen Untersuchungen führten nun zwar nicht zu einem analysirbaren Körper, bestätigten aber das Vorkommen einer mit Schwefelsäure und Kaliumdichromat sich blau oder violett färbenden *alkaloidartigen Substanz.* Aehnliche Producte wurden aber auch aus gesundem Mais sowie verdorbenem und gesundem *Weizen* erhalten. Ferner erwiesen sich bei den von Lussana angestellten toxikologischen Versuchen die sämmtlichen Präparate als mehr oder weniger unwirksam; überhaupt rief verdorbener Mais keine anderen Reizerscheinungen hervor, als sonstige in Zersetzung übergegangene Cerealien etc., so daſs die Annahme eines specifischen Maisgiftes, des *Pellagrozeïns* Lombroso's, als Ursache des Pellagra nicht gerechtfertigt erscheint.

C. Tanret (3) stellte zwei als *α-* und *β-Glycosin* (4) bezeichnete alkaloidartige Körper aus *Glucose* dar, indem Er 60 Theile hiervon mit 100 Theilen 25procentigen Ammoniaks 30 bis 40 Stunden lang auf 100° erhitzte und den entstandenen schwärzlichen Syrup, in welchem neben Ammoniumcarbonat und -formiat noch eine albuminoidartige Substanz nachzuweisen war, mit Chloroform ausschüttelte. Die Glycosine, welche in einer Ausbeute von etwa ein Procent erhalten wurden, sind stark riechende, farblose, inactive Flüssigkeiten; die *α*-Verbindung $C_6H_8N_2$ (Dampfdichte 3,81 statt 3,89) siedet bei 136° und besitzt bei 0° das spec. Gewicht 1,038; die *β*-Verbindung $C_7H_{10}N_2$

(1) JB. f. 1875, 889; f. 1876, 885. — (2) JB. f. 1876, 885; vgl. Luxardo, JB. f. 1883, 1355; auch Pöhl, daselbst, 1359. — (3) Compt. rend. 100, 1540; Bull. soc. chim. [2] 44, 102. — (4) Den Namen „*Glycosin*“ hat bekanntlich schon vor längerer Zeit Debus (JB. f. 1858, 397) einem ammoniakalischen Derivate des Glyoxals gegeben. — Ueber ähnliche Basen vgl. ferner JB. f. 1882, 1114.

(Dampfdichte 3,87 statt 4,22) siedet bei 160° und hat bei 0° das spec. Gewicht 1,012. Beide Glycosine werden durch die allgemeinen Alkaloidreagentien gefällt; sie reagiren nur schwach alkalisch und können der sauren Lösung durch Chloroform entzogen werden. Die krystallinischen *Chlorhydrate* $C_6H_8N_2 . HCl$ und $C_7H_{10}N_2 . HCl$ sind äufserst hygroskopisch; mit *Goldchlorid* wurden canariengelbe Niederschläge erhalten, deren Zusammensetzung nahezu den Formeln $C_6H_8N_2 . AuCl_3$ und $C_7H_{10}N_2 . AuCl_3$ entsprach, mit *Quecksilberchlorid* Nadeln; mit *Platinchlorid* konnten keine einfach resp. einheitlich zusammengesetzten Verbindungen erzielt werden. Die in der Kälte und aus äquimolecularen Mengen der Componenten sich bildenden *Jodäthylverbindungen* stellen perlmutterglänzende Krystalle vor. Die Glycosine geben beim Erhitzen mit Salzsäure oder Kali kein Ammoniak, mit Bromnatron keinen Stickstoff ab, ebenso schien salpetrige Säure ohne Wirkung. — Analoge Basen erzeugt die *Glucose* auch mit substituirten Aminbasen sowie mit organischen Ammoniaksalzen.

O. Hesse (1) bezeichnete als *Opionin* eine, wie es scheint, stickstofffreie Substanz, welche Er in sehr geringen Mengen aus smyrnaer *Opium* isolirte. Die durch Behandeln des letzteren mit Kalkmilch in der Kälte entstehende Lösung wurde mit Essigsäure übersättigt und eingeengt, der Ausscheidung der neue Körper durch Ammoniak entzogen und danach durch Säurezusatz wieder gefällt. Er bildet bei 227° schmelzende, farblose Nädelchen, welche in Alkohol und Aether leicht, in Wasser kaum löslich sind und neutral reagiren; in Ammoniak ist er mäfsig, in Kalilauge oder Kalkwasser leicht mit gelber Farbe löslich. Beim Kochen seiner Lösung in Kalkmilch bildet sich eine *Säure*, welche aus Wasser oder Aether, von welchen sie leicht aufgenommen wird, in zarten Nadeln anschiefst. Beim Schmelzen des Opionins mit Kali entsteht eine andere Säure, *Opionylsäure*, welche sich gleichfalls in Aether und in Wasser leicht löst, aus letzterem in farblosen Prismen vom Schmelz-

(1) Ann. Chem. 228, 299.

punkt 126° krystallisirt und mit *Silber*nitrat einen zunächst amorphen, dann sich in Nädelchen umwandelnden Niederschlag giebt. — Analysen konnten bisher nicht ausgeführt werden.

V. Villavecchia (1) stellte *Photosantonsäure* nach dem Verfahren von Sestini (2) dar, indem Er eine Lösung von 10 g *Santonin* in einem Liter Essigsäure vom spec. Gewicht 1,067 (3), welche mit 100 ccm Wasser verdünnt war, einen Monat lang der Einwirkung des Lichtes aussetzte und die gelbe Flüssigkeit danach zum Syrup eindampfte. Beim Behandeln mit Soda blieb ein aus Alkohol in Prismen vom Schmelzpunkt 182 bis 183° krystallisirendes *Nebenproduct* ungelöst, dessen Zusammensetzung $C_{17}H_{22}O_5$ einer Addition von je einem Molekül Santonin und Essigsäure entsprach. Die Photosantonsäure wurde den Angaben Sestini's conform in farblosen Prismen erhalten, deren Schmelzpunkt bei 154 bis 155° lag. Das bei 100° entweichende Molekül Wasser wird aber nicht als Krystallwasser, sondern als integrirender Bestandtheil des Säuremoleküls, die entwässerte Säure $C_{15}H_{20}O_4$ als *Lactonsäure* $C_{13}H_{19}$ (COOH)=[-O-CO-], die Photosantonsäure demnach als $C_{13}H_{19}$ (OH)(COOH)$_2$ betrachtet. Das bei 100° getrocknete *Baryumsalz* wurde entsprechend $C_{15}H_{20}O_5Ba$, das im Vacuum getrocknete *Silbersalz* entsprechend $C_{15}H_{20}O_5Ag_2$ zusammengesetzt gefunden. — Das sogenannte *Photosantonin* stellte Villavecchia dar, indem Er eine Lösung von 20 g *Santonin* in einem Liter 90procentigen Alkohols drei Monate lang dem Lichte aussetzte und das Lösungsmittel danach im Vacuum abdestillirte. Dem rückständigen Oele wurde durch Soda gleichzeitig gebildete Photosantonsäure entzogen; ungelöst blieb neben Photosantonin eine diesem letzteren *isomere Verbindung*, welche aus Aether in Tafeln vom Schmelzpunkt 154 bis 155° krystallisirte und in alkoholischer Lösung nach rechts drehte; $[\alpha]_D = +76,77°$; dieser neue Körper bildet sich reichlicher bei Anwendung absoluten Alkohols. Für ihn sowohl als für das Photosantonin wurde

(1) Ber. 1885, 2859. — (2) JB. f. 1876, 622. — (3) Hiermit dürfte die circa 95procentige Säure gemeint sein.

die Zusammensetzung $C_{17}H_{24}O_4$ gefunden; letzteres wird demnach, abweichend von Sestini, als *Photosantonlactonsäure(-Mono)-äthyläther* $C_{13}H_{19}(COOC_2H_5)$=[-O-CO-] aufgefafst. Der Schmelzpunkt desselben wurde bei 68 bis 69°, die alkoholische Lösung linksdrehend gefunden; $[\alpha]_D$ bei 1,0010 g in 50 ccm Alkohol = — 121,6°, bei 1,0980 g in ebensoviel Alkohol = — 118,4°. Es kann aus der Photosantonsäure auch durch Aetherificirung mit Alkohol und Schwefelsäure erhalten werden. Bei Anwendung von Chlorwasserstoffgas statt jener Säure wird nicht Alkohol, sondern Wasser abgespalten, und es entsteht *Dehydrophotosantonsäure-Diäthyläther* $C_{13}H_{18}(COOC_2H_5)_2$, ein bei — 10° nicht erstarrendes, unter 2 bis 3 mm Druck bei etwa 185° siedendes, farbloses Liquidum, dessen alkoholische Lösung rechts dreht; $[\alpha]_D$ = + 20,4°. Die *freie Säure* $C_{13}H_{18}(COOH)_2$ (1), eine krystallinische, in Alkohol und Aether leicht lösliche Substanz, schmilzt bei 132 bis 133° und ist ebenfalls rechtsdrehend; $[\alpha]_D$ (in Alkohol) = + 31,9°. Das *Baryumsalz* $C_{15}H_{18}O_4Ba$ (im Vacuum getrocknet) wird aus der wässerigen Lösung durch Alkohol amorph gefällt. — In vor Licht geschützten Lösungen des Santonins in Alkohol oder Essigsäure war nach zwei Monaten keine Umwandlung eingetreten.

Br. Pawlewski (2) berichtete über zwei *Santoninchloride*, deren Studium Er ursprünglich in Gemeinschaft mit H. W. Leppert unternommen hatte. Das eine *Chlorid* $C_{15}H_{17}ClO_2$ entsteht beim Erhitzen von Santonin mit einem Molekül Phosphorpentachlorid und kann aus Alkohol in kleinen Krystallen vom Schmelzpunkt 125° erhalten werden, während es beim Verdunsten der ätherischen Lösung als amorphes, weifses Pulver zurückbleibt. Das andere *Chlorid* $C_{15}H_{16}Cl_2O$ bildet sich beim Erwärmen von Santonin mit 2 Molekülen Phosphorpentachlorid in Chloroform; es ist in diesem und in Aether leicht, in Alkohol schwer, in Wasser nicht löslich und krystallisirt am besten aus einem Gemisch von

(1) Die Constitution dieser Säure und überhaupt der Verbindungen der *Santoningruppe* hat Cannizzaro eingehend erörtert; vgl. diesen JB. : Säuren der aromatischen Reihe. — (2) Ber. 1885, 2900.

Benzol und Ligroin; es schmilzt bei 182°. Die Ausbeute ist bei beiden Derivaten nur gering. Pawlewski schliefst aus ihrer Bildung auf das Vorhandensein zweier Hydroxylgruppen im Santonin.

V. Oliveri und A. Denaro (1) setzten Ihre Untersuchungen über das *Quassiin* (2) fort. Sie folgern aus dem Verhalten dieses Stoffes beim Erhitzen, dafs das Molekül Wasser, welches das Quassiin $C_{32}H_{44}O_{10}$ beim Uebergang in *Quassid* $C_{32}H_{42}O_{9}$ abgiebt, letzteres bei der umgekehrten Reaction wieder aufnimmt, nicht als Krystallwasser aufzufassen sei; erst bei 140 bis 150° erleidet nämlich das Quassiin einen Gewichtsverlust, der jedoch geringer ist, als einem Molekül Wasser entsprechen würde; über 150° tritt schon Bräunung ein. — Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid unter Zusatz von geschmolzenem essigsauren Natron gab das Quassiin ein *zweites Anhydrid* $C_{32}H_{40}O_{8}$; dasselbe schied sich aus der Lösung in Alkohol oder Aether als perlenglänzendes, weifses Pulver ab, schmolz bei 150 bis 158° und schmeckte weniger bitter als die Muttersubstanz. Mit Acetylchlorid gelang es ebenfalls nicht, das Säureradical einzuführen. — Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf in Chloroform gelöstes Quassiin entstand ein *Pentachlorderivat* $C_{32}H_{39}Cl_{5}O_{8}$, welches durch Wasser aus alkoholischer Lösung als schwach gelbliches, nicht bitter schmeckendes Pulver mit dem Schmelzpunkt 119 bis 120° gefällt wurde.

Die zweite Abhandlung von R. Benedikt und K. Hazura (3) über das *Morin* ist bereits besprochen (4).

Kohlenhydrate; Glycoside.

C. Scheibler (5) schlug bezüglich der *Nomenclatur der Zuckerarten* vor, diejenigen der Rohrzuckergruppe mit der ge-

(1) Gazz. chim. ital. **15**, 6. — (2) JB. f. 1884, 1401. — (3) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) **90**, 1144. — (4) JB. f. 1884, 1450. — (5) Ber. 1885, 646.

meinschaftlichen Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ durch die Endigung „*biose*" gegenüber den einfachen Glucosen $C_6H_{12}O_6$, für welche die Endigung „*ose*" consequent durchzuführen wäre, zu kennzeichnen. Er nennt demnach: die Saccharose *Saccharobiose*, die Lactose (= Milchzucker) *Lactobiose*, die Maltose *Maltobiose*, die Mycose oder Trehalose *Mycobiose* oder *Trehabiose*, die Melitose *Melibiose*; auch sagt Er statt Sorbin *Sorbinose*, statt Eucalyn *Eucalose*; Arabinose kürzt Er, um Verwechselungen zu vermeiden, in *Arabose* (1) ab. Von den beiden, für das eine Spaltungsproduct des Milchzuckers gebräuchlichen Bezeichnungen *Lactose* (2) und *Galactose* (3) könnte die letztere, da ein Zweifel über die Bedeutung der ersteren nicht mehr zu befürchten wäre, in Wegfall kommen.

F. Urech (4) untersuchte in Fortsetzung Seiner früheren Arbeiten (5) die *Reihenfolge von Zuckerarten* bezüglich gewisser *Reactionsgeschwindigkeiten*. Zunächst verglich Er das Verhalten bei der *Inversion*. *Milchzucker* erleidet durch Oxalsäure selbst beim Sieden, ebenso durch verdünnte Salzsäure in der Kälte keine Spaltung. Unter Hinzuziehung der Beobachtungen von Meissl (6) über die Maltobiose (7) hat man daher für die Inversionsgeschwindigkeiten die Reihe: *Saccharobiose* > *Maltobiose* > *Lactobiose*; die erstere spaltet sich rascher in je ein Molekül Lävulose und Dextrose, die dritte langsamer in je ein Molekül Lactose und Dextrose, als die zweite in zwei Moleküle Dextrose; daraus ergiebt sich direct die Reihe *Lävulose* > *Dextrose* > *Lactose* für die Geschwindigkeit der Dextrose-Abspaltung. Die nämliche Reihenfolge zeigen diese drei Glucosen bezüglich der Geschwindigkeit, mit welcher sie durch verdünnte Alkalilösung zersetzt werden und mit welcher sie alkalische Kupferlösung reduciren. Was das Verhalten der „*Biosen*" gegen diese letztere anbetrifft, so gilt hier nur für das zweite und dritte Glied der oben

(1) Dann muſs es aber statt Sorbinose auch *Sorbose* heiſsen. *(C. L.)* — (2) Nach Pasteur, JB. f. 1856, 645. — (3) Nach Fudakowski, JB. f. 1876, 841. — (4) Ber. 1885, 3047. — (5) JB. f. 1884, 1403. — (6) JB. f. 1882, 1124. — (7) Urech bedient sich der vorstehend besprochenen neuen Nomenclatur.

aufgestellten Reihe das entsprechende Verhältnifs der Reactionsgeschwindigkeiten: Maltobiose > Lactobiose; denn Saccharobiose besitzt bekanntlich gegenüber der Fehling'schen Lösung eine grofse Resistenz und ein ebenso abweichendes Verhalten zeigt sie gegenüber der Einwirkung von Alkali an sich, in Bezug auf welche die Reactionsgeschwindigkeiten der beiden anderen Zuckerarten dieser Gruppe wohl wieder in dem eben erwähnten Verhältnisse stehen dürften. — Schliefslich wird der *Birotationsrückgang* der *Glucosen*, ebenfalls im Anschlufs an frühere Arbeiten (1), besprochen; auch dieser erfolgt bei Dextrose ein wenig schneller als bei Lactose.

H. Kiliani (2) berichtete über das *Cyanhydrin der Lävulose*, eine für die Erkenntnifs der Structur dieser vermuthlich einen Ketonalkohol vorstellenden Zuckerart wichtige Verbindung. Eine Mischung des aus Inulin erhaltenen Lävulosesyrups mit mäfsig concentrirter Blausäure erstarrt im Verlaufe von etwa zwei Tagen zu einem Krystallkuchen von Lävulosecyanhydrin $C_7H_{13}O_6N$. Dasselbe ist in Alkohol und Aether unlöslich, leicht löslich dagegen in Wasser, aus welchem es bei raschem Verdunsten im Vacuum in farblosen Nadeln oder Prismen erhalten werden kann; bei 100 bis 105° erweicht es unter Braunfärbung. Die daraus durch rauchende Salzsäure zweifelsohne entstehende *Lävulosecarbonsäure* konnte ebenso wenig wie irgend eines ihrer Salze zur Krystallisation gebracht werden; aus dem dieselbe enthaltenden Syrup wurde jedoch durch Kochen mit concentrirter Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor am Rückflufskühler *Heptolacton* $C_7H_{12}O_2$ erhalten, ein farbloses, nicht erstarrendes Oel mit dem Siedepunkt 220° (corr. für 760 mm). Durch weitere Reduction mit Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor bei 180° entsteht hieraus eine *Heptylsäure* als ebenfalls nicht erstarrendes, auf Wasser schwimmendes Oel mit dem Siedepunkt 209,6° (corr. für 760 mm). Das *Calciumsalz* derselben krystallisirt in langen Nadeln $(C_7H_{13}O_2)_2Ca . 5 (6 ?) H_2O$; 100 Thle. Wasser lösen bei 17,5° 7,8 Thle. des wasserfreien Salzes. Danach

(1) JB. f. 1884, 300. — (2) Ber. 1885, 3066.

scheint es fraglich, ob die Säure mit der Isoheptyl- oder Methylbutylessigsäure von Hecht (1) identisch ist. — Auch ein *Dextrosecyanhydrin* erhielt Kiliani; aus Invertzucker hatte bereits Schützenberger (2) auf analogem Wege glycosecarbonsaures Ammoniak dargestellt.

E. Börnstein und A. Herzfeld (3) erhielten bei der *Oxydation* von *Lävulose* mittelst Quecksilberoxyd in durch Barythydrat alkalisch gehaltener Lösung neben Ameisensäure *Glycolsäure*, die in Gestalt des *Calciumsalzes* $(C_2H_3O_3)_2Ca . 4H_2O$ analysirt wurde, und eine *Trioxybuttersäure*. Die Trennung dieser letzteren Säure von den vorgenannten gründete sich darauf, dafs dieselben weder flüchtig, noch mit Aether ausziehbar ist. Ihr *Calciumsalz* konnte nur durch Behandeln der stark concentrirten Lösung mit Alkohol in die Form eines weifsen, krystallinischen Pulvers gebracht werden, welchem die Zusammensetzung $(C_4H_7O_5)_2Ca . 4H_2O$ zukam. Ihr *Baryumsalz* hatte ähnliche Eigenschaften und in entwässertem Zustande den der Formel $(C_4H_7O_5)_2Ba$ entsprechenden Baryumgehalt. Die *freie Säure*, ein nicht erstarrender Syrup, gab bei der Reduction mit Jodwasserstoffsäure und amorphem Phosphor neben einer noch nicht sicher erkannten flüchtigen Säure einen *lacton*artigen Körper, wonach sie normale Structur besitzen dürfte. Ihre Identität mit *Erythroglucinsäure*, welche sich nach Habermann und Hönig (4) möglicherweise auch durch Kupferoxyd aus der Lävulose bildet, ist noch näher zu erweisen. Diese Resultate machen im Verein mit denen Kiliani's (5) und in Gemäfsheit der von Popoff (6) für die Oxydation der Ketone aufgestellten Regel für die *Lävulsoe* die Structur $CH_2OH-CO-(CHOH)_3-CH_2OH$ wahrscheinlich.

P. Herrmann und B. Tollens (7) isolirten, unter theilweiser Mitwirkung von Kehrer, *Dextrose* aus dem Safte der *Schneebeeren*, von *Symphoricarpus racemosus*. Daneben enthält

(1) JB. f. 1881, 750. — (2) Daselbst, 983. — (3) Ber. 1885, 3353. — (4) JB. f. 1882, 1119. — (5) Vgl. das vorstehende Referat. — (6) JB. f. 1871, 526. — (7) Ann. Chem. 230, 50.

der Saft eine stärker linksdrehende Glucose, wohl *Lävulose*, sodafs das in demselben im Betrage von 5 bis 9 Proc., entsprechend etwa $^{3}/_{4}$ bis $^{4}/_{5}$ der Trockensubstanz, vorkommende Zuckergemenge ungefähr die Natur des Invertzuckers (im engeren Sinne) besitzen würde.

E. Bourquelot (1) hält gegenüber einer den *Invertzucker* betreffenden Bemerkung von Maumené (2) an der herrschenden, auch von Ihm (3) vertretenen Ansicht fest, dafs derselbe ausschliefslich aus gleichen Molekülen Dextrose und Lävulose bestehe. Er fand zwar eine sehr geringe Differenz in dem Mengenverhältnifs dieser beiden Glucosen, doch erklärt sich dieselbe leicht durch stattgehabte secundäre Zersetzung der leichter angreifbaren Lävulose; am reinsten sei offenbar der mittelst Kohlensäure erhaltene Invertzucker, wie dies v. Lippmann (4) dargethan habe. Um Seiner Ansicht eine weitere Stütze zu verleihen, versetzte Bourquelot einerseits Invertzucker, andererseits eine Mischung gleicher Theile Dextrose und Lävulose in Gährung : dieselbe nahm in beiden Fällen ganz denselben Verlauf.

Derselbe (5) betont, einer neuen Bemerkung von Maumené (6) sowie einer von Leplay (7) geäufserten Ansicht gegenüber, dafs das specifische Drehungsvermögen des *Invertzuckers* entschieden für dessen Zusammensetzung aus gleichen Theilen Dextrose und Lävulose spreche. In Uebereinstimmung mit ersterem Autor bestreitet Er aufserdem die vom letztgenannten mit Dubrunfaut (8) angenommene Existenz einer electiven Gährung, insofern dabei an eine active Auswahl seitens der Hefe gedacht werde. Allerdings fand Er durch Seine Interpretation der Leplay'schen Versuchsdaten bestätigt, dafs zuerst vorwiegend *Dextrose*, zuletzt vorwiegend *Lävulose* vergährt; Er erklärt dieses aber durch eine verschiedene und von den während der Gährung wechselnden äufseren Bedingungen in besonderer

(1) Compt. rend. **101**, 68. — (2) Dieser JB. : Gährung. — (3) Daselbst. — (4) JB. f. 1880, 1021. — (5) Compt. rend. **101**, 958. — (6) Dieser JB. : Gährung. — (7) Daselbst. — (8) Vgl. JB. f. 1847 u. 1848, 792; f. 1849, 465.

Weise abhängige Resistenz der beiden Glucosen gegen die Ferment-Energie.

E. Maumené (1) erklärt, unter Berufung auf Seine früheren Arbeiten über den *Invertzucker* (2) und ohne sich auf eine Widerlegung der von Bourquelot (3) vorgebrachten Argumente einzulassen, dafs Er an der Annahme zum mindesten eines dritten Bestandtheils darin festhalten müsse.

Nach O. Heintze (4) gehören die Krystalle der *Traubenzucker-Chlornatrium*-Verbindung $2C_6H_{12}O_6 . NaCl . H_2O$, wie schon Kobell (5) und Schabus (6) gefunden hatten, dem rhomboëdrischen System an und sind nicht, wie Pasteur (7) meinte, als rhombische Drillingsverwachsungen anzusehen. Es wurden alle möglichen Uebergänge von scheinbar holoëdrischen Pyramiden bis zum reinen Rhomboëder beobachtet. a : c = 1 : 1,7523. Die untersuchten Präparate waren von Tollens theils durch Krystallisation aus Alkohol, theils aus Harn dargestellt.

M. Rubner (8) empfahl eine auf das Verhalten von *Trauben-* und *Milchzucker* gegen Bleiacetat und Ammoniak gegründete Reaction zum Nachweis jener beiden Körper. Dieselbe kann in zwei Modificationen ausgeführt werden. Fügt man, nach der ersten davon verfahrend, zu etwa 20 ccm einer Traubenzucker enthaltenden Flüssigkeit 1 bis 1,5 ccm einer Lösung von neutralem Bleiacetat in der üblichen Concentration (9) und dann Ammoniak, bis eben ein bleibender Niederschlag entsteht, so nimmt dieser, wenn man bei gewöhnlicher Temperatur stehen läfst, nach einigen Stunden, wenn man erwärmt, sofort, eine rosa- oder fleischrothe Färbung an. Auf diese Erscheinung hatte bereits O. Schmidt (10) eine für den Traubenzucker gegenüber dem *Rohrzucker* charakteristische Reaction gegründet. Wie dieser, zeigt auch *Dextrin* dieselbe nicht. Die Empfindlich-

(1) Compt. rend. **101**, 1519. — (2) JB. f. 1875, 793. — (3) Vgl. die vorstehenden Referate. — (4) Zeitschr. Kryst. **11**, 87 (Ausz., von F. Grünling). — (5) JB. f. 1856, 642. — (6) JB. f. 1854, 620. Schabus hielt die von Ihm gemessene Verbindung für reinen Traubenzucker. — (7) JB. f. 1850, 584; f. 1856, 641. — (8) Chem. Centr. 1885, 121 (Ausz.). — (9) Also 1 : 10. (10) In der im JB. f. 1861, 720 besprochenen Arbeit.

keit ist jedenfalls ebenso grofs wie bei der Reaction von Barfoed (1); in reinen Dextrose-Lösungen werden noch 0,02 bis 0,01 Proc. angezeigt. Der Niederschlag scheint aus einer Modification von *Traubenzuckerblei* zu bestehen; denn durch Zersetzen mit Schwefelwasserstoff kann man den Zucker daraus quantitativ wieder abscheiden. Milchzucker giebt eine ähnliche Färbung des Niederschlages nur nach längerem Kochen, auch ist die Reaction hier weniger empfindlich. Man wendet daher zum Nachweise dieses Zuckers besser die andere Modification der Methode an. Dieselbe besteht darin, dafs man in der zu prüfenden Flüssigkeit eine gröfsere Menge krystallisirten Bleiacetats auflöst, längere Zeit im Sieden erhält und nun erst in die kochende Mischung vorsichtig Ammoniak eintröpfelt, bis der Niederschlag eben nicht mehr verschwindet; bei Anwesenheit von Traubenzucker färbt sich die Flüssigkeit zunächst gelb bis roth und setzt dann einen gelbgefärbten Niederschlag ab; bei Gegenwart von Milchzucker entsteht zunächst eine intensiv ziegelrothe Färbung der Lösung, dann ein schön kirschrother bis kupferfarbiger, pulveriger Niederschlag; doch darf man nicht zu wenig Bleiacetat anwenden, da sonst der Milchzucker-Niederschlag bräunlich ausfällt. Rohrzucker und Dextrin zeigen auch bei dieser Art der Versuchsanstellung keine Färbung. — Im *Harn* kann man nach Rubner durch die beschriebene Reaction noch 0,1 Proc. Traubenzucker, namentlich scharf aber den Milchzucker, nämlich bis zu 0,05 Proc. herab, nachweisen.

E. O. v. Lippmann (2) berichtete Seine Angabe (3) über den Schmelzpunkt der *Galactose* dahin, dafs derselbe nicht, wie es an der betreffenden Stelle irrthümlich heifse, bei 148°, sondern bei 168° liege.

W. H. Kent und B. Tollens (4) fanden, in weiterer Ausführung Ihrer Untersuchungen über *Milchzucker* und *Galactose* (5), dafs das neben letzterer aus jenem entstehende Spaltungsproduct in der That, wie es schon Fudakowsky (6) angege-

(1) JB. f. 1872, 772 — (2) Ber. 1885, 3335. — (3) JB. f. 1884, 1405. — (4) Ann. Chem. 227, 221. — (5) JB. f. 1884, 1405. — (6) JB. f. 1878, 921.

ben hatte, *Dextrose* sei : als solche war die aus der wässerig-alkoholischen Mutterlauge der Galactose erhaltene, feinwarzige Krystallisation durch die chemischen wie auch die physikalischen Eigenschaften, namentlich das mit der von Tollens (1) berechneten Formel übereinstimmende Rotationsvermögen charakterisirt. Aus der Galactose wurde andererseits durch Wellington ein Präparat von *Phenylgalactosazon* (2) dargestellt, welches einen zwischen 174 und 181° variirenden Schmelzpunkt zeigte. Um die Bildung von *Lävulinsäure* aus der Galactose zu bewirken, erhitzten Kent und Tollens 10 g hiervon mit 20 ccm Salzsäure vom spec. Gewicht 1,12 während 5 Stunden im Wasserbad; dabei schied sich ziemlich viel Huminsubstanz (3) ab; die neben Ameisensäure entstandene Ketonsäure wurde in Gestalt ihres Silbersalzes analysirt; sie kann übrigens auch zweckmäfsig durch Destillation im Vacuum, wobei sie zwischen 157 und 160° übergeht, gereinigt werden. In Anbetracht der früher von Tollens und v. Grote (4) mit der Dextrose erhaltenen Resultate kann man, wie es scheint, in der Fähigkeit der Lävulose-Bildung allgemein das Kriterium eines Kohlenhydrats (in engerem Sinne) erblicken. *Inosit* gab nach vorläufigen Versuchen diese Säure nicht. — Zur Darstellung von *Schleimsäure* aus *Milchzucker* dampft man 100 g des letzteren am besten mit 1200 ccm Salpetersäure (spec. Gewicht 1,15) auf dem Wasserbad bis auf das Volumen von 150 bis 200 ccm ein und verdünnt nach dem Erkalten die dicklich gewordene Masse mit 200 ccm Wasser. Die Ausbeute kann so bis auf gegen 40 Proc. gesteigert werden, also, abgesehen von der offenbar zu hohen Angabe betreffs der von Guckelberger erhaltenen Ausbeute (5) noch ein wenig über die bis dahin von anderen Autoren, nämlich Hagen (6), Liebig (7), Schwanert (8) und Klinkhardt (9), erreichte Verhältnifszahl hinaus. *Galactose* ergab, auf dieselbe Weise be-

(1) JB. f. 1884, 300. — (2) Daselbst, 1403, 1405. — (3) Vgl. die beiden folgenden Referate. — (4) JB. f. 1881, 723. — (5) JB. f. 1847 und 1848, 520. — (6) Daselbst. — (7) JB. f. 1859, 282. — (8) JB. f. 1860, 265. — (9) In der im JB. f. 1882, 877 besprochenen Arbeit.

handelt, 77,4 Proc. Schleimsäure, also ein wenig mehr als wie Kiliani (1) angegeben hatte. Diese Resultate stimmen mit den Beobachtungen Pasteur's (2) überein, denen zufolge Galactose doppelt so viel Schleimsäure liefert wie Milchzucker; sie bestätigen ferner die auf polarimetrische Bestimmungen gestützte Behauptung von Rindell (3), dafs der *Milchzucker* durch verdünnte Säuren nach der Gleichung $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ in gleiche Mengen von Dextrose und Galactose (4) gespalten werde. — Die erhaltene *Schleimsäure* erwies sich als eine zweifelsohne einheitliche Substanz; der Schmelzpunkt schwankte, je nachdem langsamer oder schneller erhitzt wurde, zwischen 206 und 216°; 1 Thl. löste sich bei 14° in 300 Thln. Wasser. Beim Erhitzen mit Wasser auf 175 bis 180° entstanden aus ihr, neben einem ölförmigen Zersetzungsproduct, bei 128 bis 131° schmelzende Nadeln, augenscheinlich *Brenzschleimsäure*, und vielleicht *Dehydroschleimsäure* (5). — In einer Anmerkung wird noch ein *Schmelzpunktapparat* beschrieben, welcher, ähnlich demjenigen von Anschütz und Schultz (6), aus einem langhalsigen Kolben mit hinein passender Probirröhre besteht; nicht nur in ersteren, sondern auch in letztere, welche Schmelzröhrchen und Thermometer aufnimmt, wird Schwefelsäure gegossen.

M. Conrad und M. Guthzeit (7) studirten die *Zersetzung* von *Galactose* und *Arabinose* durch verdünnte Säuren in quantitativer Beziehung. Von der Arabinose (Schmelzpunkt 158 bis 160°, $[\alpha]_D = 104°$) wurden 10,5 g mit 50 ccm verdünnter Salzsäure, enthaltend 4,84 g Chlorwasserstoff, von der Galactose (Schmelzpunkt 166°, $[\alpha]_D = 79,7°$) ebenfalls je 10,5 g (8) in den beiden ersten Versuchen mit 50 ccm derselben Salz-

(1) In der im JB. f. 1884, 1404, unten, erwähnten Abhandlung. — (2) JB. f. 1856, 645. — (3) JB. f. 1883, 1620. — (4) Vgl. JB. f. 1878, 922. — (5) JB. f. 1882, 877. — (6) JB. f. 1877, 52. — (7) Ber. 1885, 2905. — (8) Diese Menge steht zu der von Conrad und Guthzeit bei ihren (vorher ausgeführten) analogen Versuchen mit dem Rohrzucker (vgl. das folgende Referat) von letzterem meistens angewendeten Menge von 20 g im molekularen Verhältnifs.

säure (1), im dritten Versuche mit verdünnter Schwefelsäure etwa 17 Stunden lang am Rückflufskühler erhitzt. Die erhaltenen Resultate zeigt folgende Uebersicht (2) :

		Unveränderter Zucker		Lävulinsäure		Ameisensäure		Huminsubstanzen	
		g	Proc.	g	Proc.	g	Proc.	g	Proc.
Arabinose :		?	?	1,24	11,8	0,42	4,0	4,30	40,95
Galactose :	1.	3,60	34,3	2,84	27,0	1,05	10,0	1,60	15,2
	2.	3,05	29,0	2,85	27,1	1,11	10,6	1,77	16,9
	3.	?	?	0,30	2,9	0,13	1,2	0,17	1,6

Die Arabinose liefert demnach unter gleichen Bedingungen bedeutend mehr *Huminsubstanzen* und weniger *Lävulinsäure* als die Galactose. Letztere giebt mit verdünnter Schwefelsäure weniger Lävulin- und *Ameisensäure* (3) als mit Salzsäure von ähnlichem Procentgehalt.

Dieselben (4) unterwarfen auch den *Rohrzucker* einer analogen, jedoch etwas ausführlicheren Untersuchung. Aus der folgenden Tabelle ergiebt sich einerseits die Menge und Concentration der bei den einzelnen Versuchen angewendeten Salz- resp. Schwefelsäure (5), andererseits die Quantität der erhaltenen Producte. Die absolut angegebenen Mafs- und Gewichtszahlen beziehen sich auf die bei der Mehrzahl der Experimente in Arbeit genommene Menge von 20 g (6) Saccharose.

(1) Der Fassung des Originals nach wären je 10,5 g Galactose mit 50 g Wasser und 4,64 resp. 4,67 g Chlorwasserstoff behandelt; doch dürfte diefs zweifelsohne ungenau ausgedrückt sein. — (2) Die Procentzahlen sind in der Abhandlung selbst nicht angegeben, wurden indessen hier der Uebersichtlichkeit wegen hinzugefügt. — (3) Die Galactose scheint überhaupt von der verdünnten Schwefelsäure nur wenig angegriffen zu sein. — (4) Ber. 1885, 489. — (5) Nach den Ueberschriften der in der Abhandlung selbst befindlichen Tabellen würden die Zahlen der ersten Columne g Wasser bedeuten, doch gilt auch hier das bezüglich desselben Punktes zum vorstehenden Referat Bemerkte. — (6) Die Zahlen des ersten Versuchs mit Salzsäure sowie des ersten und vierten Versuchs mit Schwefelsäure sind von resp. 150, 150 und 50 auf 20 g umgerechnet.

	Salzsäure	= HCl	Glucose (Dextrose)		Lävulinsäure		Ameisensäure		Huminsubstanzen	
	ccm	g	g	Proc.	g	Proc.	g	Proc.	g	Proc.
1	52	5,0	6,08	30,4	5,59	27,9	1,75	8,7	3,16	15,8
2	60	4,49	4,54	22,7	6,21	31,0	2,77	13,8	3,65	18,2
3	50	5,11	4,30	21,5	6,72	33,6	2,85	14,2	3,80	19,0
4	60	4,49	3,55	17,7	7,0	35,0	2,71	13,5	3,90	19,5
5	50	9,43	?	?	7,56	37,8	2,99	14,9	5,40	27,0
	Schwefelsäure ccm	= H_2SO_4 g								
1	20	1,26	8,33	41,7	3,17	15,9	1,53	7,7	3,35	16,7
2	25	1,78	9,45	47,2	3,32	16,6	1,58	7,9	3,33	16,6
3	20	1,76	7,7	38,5	3,4	17,0	1,6	8,0	3,5	17,5
4	60	3,79	7,28	36,4	3,56	17,8	1,68	8,4	3,88	19,4
5	50	3,57	10,6	53,0	4,02	20,1	1,76	8,8	2,6	13,0

Durch Salzsäure entsteht also aus der Saccharose eine größere Menge von *Lävulin-* und *Ameisensäure,* auch etwas mehr Huminsubstanz, als durch Schwefelsäure, augenscheinlich auf Kosten der in die Zersetzung stärker hineingezogenen Dextrose. Die beiden Säuren bilden sich, der Gleichung $C_{12}H_{22}O_{11} = 2\,C_5H_8O_3 + 2\,CH_2O_2 + H_2O$ entsprechend, ungefähr zu gleichen Molekülen, namentlich angenähert so bei der Einwirkung von Salzsäure. — Die *Huminsubstanz* zeigte, bei 130° bis zur Gewichtsconstanz getrocknet, je nachdem sie mit Schwefelsäure oder Salzsäure erhalten war, eine etwas verschiedene Zusammensetzung, die im ersteren Fall durch $C_{24}H_{18}O_9$, im letzteren durch $C_{48}H_{34}O_{17}$ auszudrücken war; Formeln, welche darauf hinweisen würden, daſs die Huminkörper einer weit greifenden Wasserabspaltung aus dem Zucker ihre Bildung verdanken (1). Unter Berücksichtigung dieser Analysenresultate konnten Conrad und Guthzeit sodann aus den bei Ihren Versuchen mit Salzsäure erhaltenen Daten die in folgender Uebersicht zusammengestellten procentischen Werthe für die in Dextrose, in Lävulin- und Ameisen-

(1) Vgl. übrigens JB. f. 1880, 1026; f. 1881, 1011.

säure und in Huminsubstanz umgewandelten Antheile der Saccharose berechnen.

Saccharose entsprechend :

	Dextrose	Lävulin- und Ameisensäure	Humin-substanz	zusammen :
1	28,6	41,1	24,5	94,2
2	21,9	45,7	28,4	96,0
3	20,4	48,5	29,5	98,0
4	16,8	51,6	30,3	98,7
5	?	55,7	41,4	97,1

J. Spohr (1) untersuchte die Geschwindigkeit der *Inversion des Rohrzuckers* durch äquivalente Mengen verschiedener Säuren in Bezug auf den Einfluſs, welchen einerseits die Temperatur, andererseits ein Zusatz von Neutralsalz auf dieselbe ausüben. Seine Arbeit schlieſst sich den Studien Ostwald's (2) über die *Inversionsconstanten* der Säuren an. Was zunächst die nähere Präcisirung der beschleunigenden Wirkung erhöhter *Temperatur* anbetrifft, so ergab sich, daſs, wie es scheint, ganz allgemein bei 40° die Inversionsconstante etwa auf den 8fachen, bei 55° ungefähr auf den 50fachen Betrag derjenigen bei 25° gesteigert ist. Ueber den Einfluſs der *Neutralsalze* liegt bereits eine Untersuchung von Löwenthal und Lenssen (3) vor. Spohr arbeitete vorläufig nur mit den Kalisalzen, welche Er den zu einem viertel Gramm-Aequivalent im Liter verdünnten Säuren in äquivalenter Menge hinzufügte. Er fand, daſs dadurch bei den stärkeren Säuren eine Steigerung des Inversionsvermögens hervorgerufen werde, und zwar in um so höherem Grade, je gröſser die Inversionsconstante an sich sei; bei den schwächeren Säuren umgekehrt eine Verringerung, und zwar eine im Verhältniſs um so bedeutendere, je kleiner die Inversionsconstante an sich sei. Ganz rein tritt diese Regelmäſsigkeit indessen nur

(1) J. pr. Chem. [2] **32**, 32. — (2) JB. f. 1884, 20; dieser JB. S. 11 f. — (3) JB. f. 1863, 120.

hervor, wenn man ein- und zweibasische Säuren gesondert betrachtet. Mit steigender Temperatur wird der unterstützende Einfluſs der Salze bei den stärkeren Säuren vermindert, der entgegen wirkende Einfluſs bei den schwächeren Säuren vermehrt. Die numerischen Beziehungen werden durch die folgende Uebersicht verdeutlicht.

	Procentische Aenderung der Inversionsconstante bei:		
	25°	40°	55°
Bromwasserstoffsäure . .	+ 11,5	+ 9,6	+ 5,8
Chlorwasserstoffsäure . .	+ 8,0	—	—
Aethylsulfosäure	+ 8,7	+ 3,4	—
Trichloressigsäure . . .	— 6,7	— 7,9	—
Dichloressigsäure . . .	— 46,0	— 54,5	— 57,4
Essigsäure	— 97,4	— 98,5	—
Methylendisulfosäure . .	+ 10,0	+ 7,0	—
Schwefelsäure	— 31,5	— 42,4	—
Oxalsäure	— 94,8	—	—
Phosphorsäure	— 99,9	—100,0	—

Die invertirende Kraft der Phosphorsäure wird also bei 40° durch zugesetztes Salz gänzlich aufgehoben.

Nach J. Seyffart (1) ist die *Polarisation des Rohrzuckers* in concentrirten und verdünnten wässerigen und wässerig-alkoholischen Lösungen mit verschiedenem Alkoholgehalt innerhalb der mittelst der vorhandenen Instrumente zu erreichenden Genauigkeit stets die nämliche (2).

H. W. Wiley (3) fand, daſs der *Saccharose*-Gehalt des Saftes vom (Zucker-)*Ahorn* zwischen 1,87 und 4,30 Proc. schwanke und durchschnittlich 2,82 Proc. betrage; reducirender Zucker war daneben nicht vorhanden. Er theilte ferner Analysen von Ahornzucker und -syrup mit, nach welchen ersterer 82 bis 87 Proc. Saccharose und 0,8 bis 5,0 Proc. *Invertzucker („Invertose“)*, letzterer 39 bis 64,5 Proc. Saccharose und 0,2 bis 3,2 Proc.

(1) Ann. Phys. Beibl. 9, 670 (Ausz.). — (2) Vgl. die Bestimmungen von Tollens, JB. f. 1880, 1020; f. 1884, 300. — (3) Chem. News 51, 88.

Invertzucker enthält. Diese Producte sind durch ein besonderes Aroma ausgezeichnet und deshalb häufiger Beimengung von gewöhnlichem Rohr- resp. Rübenzucker oder Stärkezucker ausgesetzt. — In einem aus dem amerikanischen *Butternufsbaum, Juglans cinerea,* gewonnenen Syrup fanden sich 44,5 Proc. Saccharose und 16 Proc. Invertzucker.

P. Cazeneuve und G. Linossier (1) constatirten, dafs beim Hindurchleiten eines elektrischen Stroms durch eine Lösung von *Dextrin* keine *Saccharose* entstehe (wie behauptet war), dafs im Gegentheil diese letztere unter der Einwirkung des Stroms, wie vorauszusehen, invertirt werde (2).

B. Tollens (3) erkannte in der aus mikroskopischen Nädelchen bestehenden Trübung einer Ihm von Cunze zugesandten Rübenzucker*melasse* die von Loiseau (4) in demselben Producte entdeckte *Raffinose*, mit welcher zweifelsohne auch der von Böhm (5) und Ritthausen (6) aus Baumwollsamenkuchen dargestellte Zucker identisch ist, welchen jener *Gossypose* nannte, dieser aber für die *Melitose* von Berthelot (7) erklärte. Die Raffinose bildet Nädelchen, welche über Schwefelsäure 3,2 bis 3,4 Proc., beim nachherigen Erhitzen auf 100° weiteres Krystallwasser, im ganzen 14,7 bis 15 Proc., verloren. Ihre Zusammensetzung dürfte durch $C_{12}H_{22}O_{11} . 3H_2O$ auszudrücken sein. Bei raschem Erhitzen auf 100° verflüssigten sie sich im Krystallwasser; waren sie aber vorher bei 60 bis 80° getrocknet, so schmolzen sie bei 130° noch nicht. Die Raffinose reducirt alkalische Kupferlösung erst nach dem Erwärmen mit Säuren. Mit Salpetersäure giebt sie Schleimsäure. 5 g zu 50 ccm gelöst, zeigten $[\alpha]_D = + 102,5$ bis 103°, keine Birotation; durch Erwärmen mit Säuren wurde das Drehungsvermögen auf 45° vermindert. Diese hohe optische Activität würde nun, wie Tollens bemerkt, einerseits die Identität der Raffinose mit der Melitose

(1) Monit. scientif. [3] 15, 788. — (2) Vgl. die elektrolytischen Versuche von Coppola, JB. f. 1878, 152, 929. — (3) Ber. 1885, 26. — (4) JB. f. 1876, 872. — (5) JB. f. 1884, 1795. — (6) Daselbst, 1449 und 1795. — (7) JB. f. 1855, 673.

aus Eucalyptus-Manna vorläufig als noch nicht ganz sichergestellt erscheinen lassen; andererseits weist sie mit Bestimmtheit darauf hin, dafs in der Raffinose die ihrer wahren Natur nach bis dahin noch nicht erkannte, aber der durch sie bewirkten auffallenden polarimetrischen Resultate wegen als *„Pluszucker“* bezeichnete Substanz, oder wenigstens deren wesentlichster Bestandtheil (1), vorliege. Auch die eigenthümliche Säulenform, welche für die ein derartiges optisches Verhalten zeigenden Krystallisationen charakteristisch ist, scheint durch die Gegenwart von Raffinose bedingt zu sein.

C. Scheibler (2), welchem danach die Abscheidung der *Raffinose* aus Rübenzucker und -melasse mittelst Strontiumhydroxyd und Alkohol gelungen war (3), verglich den so erhaltenen Körper mit der *Gossypose* (4) aus Baumwollsamen und bestätigte die Identität. Nach den Ergebnissen sorgfältiger Bestimmungen des Krystallwassers, bei welchen, der sonst leicht eintretenden Caramelisirung und Invertirung wegen, der gröfste Theil desselben im Vacuum über Schwefelsäure, dann erst der Rest bei Wasserbadtemperatur entfernt wurde, giebt Er aber der von Loiseau (5), vorgeschlagenen Formel $C_{18}H_{32}O_{16} . 5 H_2O$ (= $3 C_6H_{14}O_7$, mit 15,15 Proc. H_2O) den Vorzug vor der von Tollens und Ritthausen (5) angenommenen Formel $C_{12}H_{22}O_{11} . 3 H_2O$ (= $2 C_6H_{14}O_7$, mit 13,64 Proc. H_2O). Den von Ihm aufgestellten Nomenclaturprincipien (6) gemäfs müfste diese Zuckerart also *Raffinotriose*, eventuell *Melitriose*, genannt werden. $[\alpha]_D$ wurde = + 103,9 bis 104° gefunden; nach vorsichtiger Inversion bei gewöhnlicher Temperatur war das Drehungsvermögen auf etwa 53° herabgegangen; ein krystallisirtes Spaltungsproduct konnte jedoch noch nicht isolirt werden. — Was den Ursprung der aus der Zuckerrübe gewonnenen Raffinose anbetrifft, so sprechen nach Scheib-

(1) Scheibler (JB. f. 1870, 1203) hat diese starke Rechtsdrehung zuerst beobachtet, aber auf Dextrin zurückführen zu sollen geglaubt. Uebrigens kann, wie Tollens in einer weiteren Mittheilung (siehe folgende Seite) hervorhebt, auch das *Saccharin* ähnliche Erscheinungen bewirken; vgl. v. Lippmann, JB. f. 1880, 1025. — (2) Ber. 1885, 1779. — (3) Dieser JB. : technische Chemie. — (4) JB. f. 1884, 1795. — (5) Vgl. die vorige Seite. — (6) Vgl. diesen Bericht S. 1787.

ler pflanzenphysiologische Ueberlegungen und technische Erfahrungen dafür, daſs dieselbe in jener fertig gebildet vorkomme.

Auch B. Tollens (1) fand, einer weiteren Mittheilung zufolge, durch in Gemeinschaft mit P. Rischbiet ausgeführte vergleichende Versuche mit *Raffinose* (im engeren Sinne) und *Baumwollsamenzucker*, welcher letztere unter Mitwirkung von Jahns dargestellt war, Seine inzwischen durch die oben besprochene Veröffentlichung von Scheibler schon sichergestellte Ansicht, daſs diese Körper identisch seien, bestätigt. Den Krystallwassergehalt fanden Tollens und Rischbiet gleichfalls besser mit der Formel $C_{18}H_{32}O_{16} . 5 H_2O$ übereinstimmend. Auf diese Formel paſst ferner die Ausbeute von 22 bis 23 Proc. *Schleimsäure*, welche die Raffinose nach der von Kent und Tollens (2) am Milchzucker erprobten Methode liefert, insofern sie darauf hinweist, daſs der Molekülcomplex zum Drittheil aus einem Galactoserest bestehe. Dagegen spricht die Zusammensetzung der *Natriumverbindung*, in welcher, ähnlich wie bei dem analogen, von Pfeiffer und Tollens (3) dargestellten Saccharosederivat, 6 bis 7 Proc. Metall gefunden wurden, wieder für die Formel $C_{12}H_{22}O_{11} . 3 H_2O$, da einer hiervon ableitbaren Mononatriumverbindung jener Metallgehalt zukommt. Um allen diesen Thatsachen zu genügen, verdoppelt Tollens daher die Loiseau'sche Formel zu $C_{36}H_{64}O_{32} . 10 H_2O$. Danach scheint die Raffinose ein sehr complicirt gegliedertes Molekül zu besitzen. — Durch Erhitzen mit Säuren wurde ein in sechsseitigen Tafeln krystallisirendes Product, wahrscheinlich die durch die Schleimsäurebildung schon angezeigte *Galactose*, und ein Syrup von den Eigenschaften der *Lävulose* erhalten; weiterhin entstand *Lävulinsäure*; die Inversionsmasse lieferte mit Natriumamalgam, neben amorphen Producten, wahrscheinlich *Dulcit*. Das ursprüngliche Drehungsvermögen der Raffinose, welches jetzt zu 104 bis $104^1/_2{}^0$ angegeben wird, sank bei der Behandlung mit Säuren zunächst auf 48 bis 49°, schlieſslich aber bis auf 20°. Die Raffinose bildet mit *Phenylhydrazin* nur langsam eine Verbindung.

(1) Ber. 1885, 2611. — (2) Dieser Bericht S. 1744. — (3) JB. f. 1881, 980.

Mit Hefe vergährt sie vollständig. — Tollens stellte endlich aus der Manna von *Eucalyptus viminalis* auch reine *Melitose* dar und fand auch für diese $[\alpha]_D = 104$ bis 104,44°, wodurch der Zweifel an der von Ritthausen (1) angenommenen Identität mit dem Baumwollzucker beseitigt wird; denn auf die noch entgegenstehende Angabe Berthelot's (1), daſs die Melitose nur einer unvollständigen Gährung fähig sei, wobei der *Eucalyn*-Componen zurückbleibe, wird der Natur der Sache nach kein allzu groſses Gewicht gelegt werden dürfen.

H. Pellet und L. Biard (2) fanden für das Drehungsvermögen der *Raffinose* vor und nach der Inversion mit den Angaben von Loiseau, Tollens und Scheibler (3) im wesentlichen übereinstimmende Zahlen. Unter Zugrundelegung der Loiseau'schen Formel nehmen Sie an, daſs die Raffinose aus einer Verbindung von krystallisirbarem Zucker und Dextrin bestehe; bei Ihren Erörterungen über die Molekulargröſse der Raffinose gehen Sie noch von den alten Atomgewichten aus.

E. O. v. Lippmann (4) konnte *Raffinose* nach dem S. 1751 erwähnten Verfahren von Scheibler aus den Rübensäften selbst abscheiden, wodurch die von diesem Forscher ausführlich entwickelte Ansicht über den Ursprung dieser Zuckerart ihre directe Bestätigung fand. Er erhielt die Raffinose in Gestalt einer schneeweiſsen, aus mikrokrystallinischen Nädelchen bestehenden Masse, welche in heiſsem Wasser leicht, in absolutem Alkohol sehr wenig, in Aether nicht löslich war und nach Entfernung des zu 14,64 Proc. gefundenen Krystallwassers bei 135° unter Gelbfärbung schmolz. $[\alpha]_D$ war $= +104,96°$, nach dem Invertiren $= +51,59°$.

P. Herrmann und B. Tollens (5) berichteten über Versuche mit dem *Saccharin*. Durch Erhitzen mit Salzsäure konnten Sie aus demselben keine Lävulinsäure (6) erhalten, fanden das Saccharin überhaupt, den Angaben von Péligot (7) entsprechend, der Säurewirkung gegenüber sehr resistent. Mit

(1) Vgl. S. 1750. — (2) Chem. Centr. 1885, 878 (Ausz.). — (3) Vgl. die vorstehenden Referate. — (4) Ber. 1885, 3087. — (5) Ber. 1885, 1333. — (6) Vgl. diesen Bericht S. 1744. — (7) JB. f. 1879, 856.

Jodjodkaliumlösung und Natron gab es die Jodoformreaction, und zwar tritt diese hier entschieden leichter ein als mit Dextrose (1). Beim Schmelzen mit Kali bei 205 bis 220° entstand neben Ameisensäure, Kohlensäure und wahrscheinlich Propylalkohol *Milchsäure*, welche sich bekanntlich auch direct aus Dextrose durch Alkalieinwirkung bildet (2). Diese Resultate bestätigen demnach die bereits von Kiliani (3) sowie Liebermann und Scheibler (4) hinsichtlich der Structur des Saccharins entwickelten Anschauungen; dasselbe ist als ein intermediäres Product zwischen Dextrose und Milchsäure aufzufassen, wie dies schon in der Formel der *Saccharinsäure* C(–CH_3, –COOH, –OH) –CHOH–CHOH–CH_2OH ausgedrückt liegt.

H. Kiliani (5) untersuchte, wie früher das Saccharin (6), so jetzt das *Isosaccharin* (7) in Bezug auf das Verhalten gegen Reductions- und Oxydationsmittel. Beim Kochen desselben mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor am Rückflußkühler entstand ein ölförmiges Gemenge lactonartiger Körper, aus welchem nach der behufs Entfernung von Jod vorgenommenen Behandlung mit Zink und Salzsäure isolirt werden konnten: in erster Linie das auch aus dem Saccharin erhaltene *α-Methylvalerolacton* $C_6H_{10}O_2$; dann ein hiermit isomeres Lacton, welches bei 137° schmelzende Blättchen vorstellt, ein krystallisirtes *Baryumhydroxycapronat* liefert und möglicherweise *α-Propylpropiolacton* ist; endlich ein weißer, unlöslicher, bei 230° noch nicht geschmolzener, indifferenter Körper $C_{60}H_{92}O_2$ oder $nC_6H_8O_2$. Durch weiter getriebene Reduction mit Jodwasserstoff und Phosphor bei 190° entstand aus jenem ölförmigen Producte die schon von Liebermann und Scheibler (8) aus dem Saccharin erhaltene, von Erstgenanntem und Kleemann (9) näher studirte *Methylpropylessigsäure*. Bei der Oxydation treten schärfere Differenzen zwischen Isosaccharin und Saccharin hervor; Isosaccharin liefert erstens

(1) JB. f. 1870, 431. — (2) JB. f. 1871, 561; f. 1881, 1033; f. 1882, 828. — (3) JB. f. 1883, 1364. — (4) Daselbst. — (5) Ber. 1885, 631. — (6) JB. f. 1882, 1122; f. 1883, 1364. — (7) JB. f. 1882, 1123. — (8) JB. f. 1883, 1364. — (9) JB. f. 1884, 1158.

mit Silberoxyd keine Essigsäure; sodann giebt es, mit 3 Thln. concentrirter Salpetersäure bei 35° behandelt, neben *Glycolsäure* eine *Dioxypropenyltricarbonsäure*, welche in Form des wenig löslichen *neutralen Calciumsalzes* abgeschieden und in der des in Prismen krystallisirenden *zweifach sauren Calciumsalzes* $(C_6H_7O_8)_2Ca$ analysirt wurde. Durch vollständige Zerlegung des Kalksalzes mittelst Oxalsäure und Verdunsten des Filtrats wurde ein Syrup erhalten, welcher wahrscheinlich die entsprechende *Lactonsäure* repräsentirt und bei der Reduction mit Jodwasserstoff unter Abspaltung von Kohlensäure in *Glutarsäure* (Schmelzpunkt 97°) übergeht. — Aus diesen Thatsachen folgert Kiliani, dafs der *Isosaccharinsäure* die Constitution $CH(-COOH, -CH_2OH)-CHOH-CHOH-CH_2OH$ oder $C(-COOH, -CH_2OH, -OH)-CH_2-CHOH-CH_2OH$ (1) zukomme.

Derselbe (2) unterwarf, in Gemeinschaft mit F. Seitz, auch das von Ihm entdeckte *Metasaccharin* (3), dessen Bildung auch aus ganz reinem Milchzucker nochmals besonders constatirt wurde, einer analogen Untersuchung. Durch Kochen mit Jodwasserstoffsäure am Rückflufskühler wurde das Metasaccharin zu *normalem Caprolacton* $C_6H_{10}O_2$ vom Siedepunkt 220° (corr.) reducirt, welches durch dasselbe Reagens bei höher gesteigerter Temperatur, wie schon bei früheren Versuchen von Kiliani und Kleemann (4) nur zum Theil weiter zu *Capronsäure* reducirt werden konnte. Durch Erwärmen mit 3 Thln. Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,2 auf 50° wurde das Metasaccharin zu einer Säure $C_6H_{10}O_7$ oxydirt, welche, aus dem schwer löslichen, mikroskopische Nadeln bildenden *Calciumsalz* abgeschieden, aus Wasser in monoklinen Tafeln vom Schmelzpunkt 146° erhalten und als *Trioxyadipinsäure* erkannt wurde, da sie durch Jodwasserstoff in *Adipinsäure* (Schmelzpunkt 148 bis 149°) übergeführt werden konnte (5). Ob sie mit der von Marquardt (6)

(1) Betreffs der Entscheidung zwischen diesen beiden Formeln vgl. diesen JB.: Säuren der Fettreihe. — (2) Ber. 1885, 642. — (3) JB. f. 1883, 1365. — (4) JB. f. 1884, 1060. — (5) Sie könnte wohl zweckmäfsig den Specialnamen *Metasaccharonsäure* erhalten. *(C. L.)* — (6) JB. f. 1870, 679; vgl. auch JB. f. 1878, 600.

dargestellten Trioxyadipinsäure identisch ist, mufs vorläufig unentschieden bleiben (1). — Aus diesen Resultaten schliefst Kiliani, dafs der *Metasaccharinsäure*, im Gegensatz zur Saccharin- und Isosaccharinsäure, eine normale Kohlenstoffkette und wahrscheinlich diejenige Structur, welche Scheibler (2) ursprünglich bei der Saccharinsäure vermuthet hatte, nämlich COOH-CH_2-CHOH-CHOH-CHOH-CH_2OH, zuzuschreiben sei.

Von F. Salomon's Abhandlung (3) über die *Stärke* und ihre Verwandlungen unter dem Einflufs anorganischer und organischer Säuren erschien eine französische Uebersetzung von Ch. Baye (4).

L. Sostegni (5) führte *Reisstärke* durch Behandeln mit 2procentiger Salzsäure, welche für diesen Zweck von Sachsse (6) und von Allihn (7) empfohlen war, in *Dextrose* über und fand das Verhältnifs von Stärke zu Dextrose wie 100 : 107,30 resp. 93,2 : 100, also ähnlich wie Salomon (8), welcher für diese Stärkeart das Verhältnifs 100 : 106,95 resp. 93,5 : 100 festgestellt hatte. Um die Reisstärke in *Granulose* und *Amylocellulose* zu zerlegen, wurde dieselbe 6 bis 8 Stunden lang mit 1procentiger Salzsäure (9) bei 80 bis 85° digerirt; die hierbei zurückbleibende Masse gab an Aether ein bei ca. 50° schmelzendes Gemenge von Fettsäuren ab, welche in der Stärke ursprünglich nicht nachzuweisen waren, deren Bildung vielmehr, wie Sostegni annimmt, auf einen dem *Cutin* von Fremy (10) nahestehenden Körper als Bestandtheil der Särkekörner hinweist. Die mit Aether extrahirte Amylocellulose hatte ungefähr die der Formel $C_6H_{10}O_5$ entsprechende Zusammensetzung und gab bei der Verzuckerung mit 2procentiger Salzsäure 101,3 Proc. Dextrose, resp. im Verhältnifs 98,7 : 100.

(1) Vgl. hierüber diesen JB. : Säuren der Fettreihe. — (2) JB. f. 1880, 1024. — (3) JB. f. 1883, 1366. — (4) Ann. chim. phys. [6] 4, 145. Ein ausführliches Referat findet sich ferner Monit. scientif. [3] 15, 157. — (5) Gazz. chim. ital. 15, 376. — (6) JB. f. 1877, 898. — (7) JB. f. 1884, 1407. — (8) JB. f. 1882, 1125. — (9) Vgl. Bruckner, JB. f. 1883, 1365. — (10) JB. f. 1859, 536.

H. T. Brown und G. H. Morris (1) veröffentlichten eine umfangreiche Abhandlung über die Umwandlung der *Stärke* unter der Einwirkung von *Diastase.* Diese Arbeit schliefst sich den früher von Brown und Heron (2) ausgeführten Untersuchungen an, deren Ergebnisse dadurch in einigen Punkten modificirt werden. Das Endresultat des hydrolytischen Vorganges war allerdings durch die Gleichung $5 C_{12}H_{20}O_{10} + 4 H_2O = 4 C_{12}H_{22}O_{11} + C_{12}H_{20}O_{10}$ (3) schon richtig wiedergegeben, insofern das Product, ensprechend dem Drehungsvermögen $[\alpha]_s$ (4) = 162,6° und dem Kupferreductionsvermögen von 49,3 — auf das der Dextrose = 100 bezogen — aus 80,9 Proc. *Maltose* und 19,1 Proc. *Dextrin* besteht. Allein die Maltose wird nicht direct als solche abgespalten; vielmehr wird zunächst das von Herzfeld (5) entdeckte *Maltodextrin* losgetrennt, welches sich in den einzelnen Phasen des Processes aus je einer der als nähere Constituenten des Stärkemoleküls anzunehmenden dreifachen „*Amylin*“-Gruppen durch partielle Hydratation nach der Gleichung $(C_{12}H_{20}O_{10})_3 + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} . (C_{12}H_{20}O_{10})_2$ bildet und dann erst seinerseits durch weitere Wasseraufnahme gemäfs der Gleichung $C_{12}H_{22}O_{11} . (C_{12}H_{20}O_{10})_2 + 2 H_2O = 3 C_{12}H_{22}O_{11}$ in Maltose übergeht. In Consequenz der successiven Abspaltung von Maltodextrin erleidet das Stärkemolekül eine „Degradation“ zu Dextrinen zunächst höherer, dann niedrigerer Polymerisationsstufe, bis mit der Bildung des einfachsten Dextrins $(C_{12}H_{20}O_{10})_3$ das Gleichgewicht erreicht ist. Der für dieses sich ergebenden, oben auf die einfachste Form gebrachten Gleichung entsprechend, würde demnach das Stärkemolekül die durch die Formel $[(C_{12}H_{20}O_{10})_3]_5$ auszudrückende Constitution besitzen. — Die verschiedenen Dextrine haben nach Brown und Morris sämmtlich die nämliche optische Activität $[\alpha]_s$ =

(1) Ann Chem. **231**, 72; Chem. Soc. J. **47**, 527. — (2) JB. f. 1879, 838. — (3) Brown und Morris gaben die ganze Gleichung verdoppelt, wofür bei der veränderten Auffassung des ganzen Vorgangs ein rechter Grund nicht ersichtlich ist *(C. L.)*. — (4) Es scheint angemessen, das Zeichen $[\alpha]_j$ in der deutschen Literatur durch $[\alpha]_s$ zu ersetzen *(C. L.)*. — (5) JB. f. 1879, 837.

216°. Das Maltodextrin, welches Herzfeld in den Seiner Publication zu Grunde liegenden ersten (1) Versuchen in nicht ganz reinem Zustande in Händen gehabt hatte, hat das Drehungsvermögen $[\alpha]_r = 193{,}1^0$ und eine relative Reductionsfähigkeit von 21,1, verhält sich also merkwürdigerweise hierin ganz wie ein ihm in der Zusammensetzung gleichkommendes Gemenge von 34,6 Proc. Maltose und 65,4 Proc. Dextrin. Dafs es dennoch ein solches nicht ist, beweisen die übrigen Eigenschaften: es ist weder durch Behandeln mit Alkohol noch durch Dialyse zu zerlegen, es wird durch Malzextract bei 50 bis 60° vollständig in Maltose verwandelt und durch die gewöhnliche Hefe der Obergährung, *Saccharomyces cerevisiae*, nicht in Gährung versetzt; durch die die secundäre Gährung bewirkenden Formen der Unterhefe, *S. Pastorianus und ellipticus*, ist es allerdings vergährbar. Das Maltodextrin könnte vielleicht als ein dem Dextran von Scheibler (2) und dem Lävulan von v. Lippmann (3) entsprechender Körper aufgefafst und demzufolge als *Maltan* bezeichnet werden. — Die Abhandlung enthält in der Einleitung einen interessanten historischen Ueberblick über die auf die Stärke-Umwandlung und die Dextrine bezüglichen Arbeiten.

A. Herzfeld (4) bemerkte in Bezug auf die vorstehend mitgetheilte Abhandlung, dafs Er einige Seiner ursprünglichen Angaben über das *Maltodextrin* (5) bereits 1881 in einer Privatmittheilung an Brown im Sinne der jetzt von Letzterem und Morris gefundenen Zahlen selbst corrigirt habe. Auf die Persönliches betreffenden Klarlegungen mufs im übrigen verwiesen werden.

L. Brasse (6) fand, dafs ungekochte *Stärke*, welche, wie bekannt (7), durch gewöhnliches Malzextract nicht angegriffen wird, durch die von Ihm (8) aus verschiedenen Blättern ge-

(1) Vgl. den folgenden Artikel. — (2) Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie 1874, 809. — (3) JB. f. 1881, 988. — (4) Ber. 1885, 3469. — (5) JB. f. 1879, 837. — (6) Compt. rend. **100**, 454. — (7) Vgl. JB. f. 1879, 841. — (8) JB. f. 1884, 1436.

wonnene oder nach Dubrunfaut's (1) Verfahren aus gekeimter Gerste dargestellte *Diastase (Amylase)* dennoch verzuckert werde, wenn deren Isolirung in der Kälte und unter Vermeidung zu langer Einwirkung des Alkohols vorgenommen war. Die Umwandlung geht nach Ihm am besten bei etwa 42°, jedoch über 50° nicht mehr vor sich und scheint durch Druckerhöhung auf etwa 2 atm beschleunigt zu werden. Durch den gebildeten Zucker — Brasse spricht bei der Beschreibung Seiner Versuche immer von Glucose oder Glucosen — wird allmählich ein die Reaction aufhaltender Gleichgewichtszustand (2) herbeigeführt, dessen Eintreten jedoch durch Wasserzusatz zu verschieben und durch Anwendung der Dialyse zu verhindern ist. Durch Jod sich färbendes Dextrin konnte während der Umwandlung nicht beobachtet werden.

Ch. Tomlinson (3) theilte einige Beobachtungen über die Entfärbung der *Jodstärke* beim Erwärmen mit, welche, in Bestätigung der von früheren Autoren (4) geäufserten Ansichten, zu dem Schlufs führen, dafs dieselbe auf einer durch vermehrte Anziehung der Wassertheilchen unterstützten Dissociationserscheinung (wenn man den Ausdruck auf diesen Fall anwenden darf) und in zweiter Linie der Bildung von Jodwasserstoff beruhe. Die einzelnen Stärkearten verhielten sich, was die Modalitäten der Entfärbung sowohl als auch der beim Erkalten, eventuell nach Hinzufügen von etwas Chlor, wieder eintretenden Färbung anbetrifft, nicht ganz gleich. Die Entfärbung begann im allgemeinen bei 40 bis 44° (5) und war bei 60 bis 71° (6) vollendet. — Die Entfärbung der Jodstärke durch Eiweifssubstanzen, auf welche Puchot (7) neuerdings aufmerksam gemacht hat, erfolgt ebenfalls je nach der Herkunft der Stärke mit etwas verschiedener Leichtigkeit.

(1) Vgl. JB. f. 1868, 799. — (2) Vgl. Brown und Morris, diesen Bericht S. 1757. — (3) Phil. Mag. [5] 20, 168. — (4) Pohl, JB. f. 1861, 716; Schönbein, ebendaselbst; Kraut, daselbst 717; Duclaux, JB. f. 1872, 770; Personne, daselbst, 771; Bruckner, JB. f. 1883, 1366. — (5) 105 bis 110° Fahrenheit. — (6) 140 bis 160° F. — (7) JB. f. 1876, 1032.

F. W. Dafert (1) beobachtete eine eigenthümliche *Stärke*-Modification in den Körnern der in China einheimischen sogenannten *Klebhirse*, *Panicum miliaceum var. candidum* (Körnicke) *glutinosum*. Sie zeigt unter dem Mikroskop ganz normale Structur, giebt aber mit Jod eine rothe bis braune Färbung, welche, wie die soeben besprochene der gewöhnlichen Jodstärke, beim Erhitzen verschwindet und dann beim Erkalten wieder erscheint. Dextrinartige Körper, welche dieses abweichende Verhalten etwa hätten verursachen können, waren in der Klebhirse nicht nachzuweisen. — Ganz ähnliche Eigenschaften hatten Dafert und Kreusler (2) übrigens auch an der Stärke von sogenantem *Klebreis*, *Oryza sativa glutinosa*, wahrgenommen (3).

Nach E. Maupas (4) verhält sich das zuerst von Certes (5) beobachtete *Glycogen* der *Wimperinfusorien* wie gewöhnliches Leberglycogen und ist nicht mit dem von Bütschli (6) bei den Gregarinen nachgewiesenen *Paraglycogen* zu identificiren Er experimentirte mit *Paramecium aurelia*. Das in dieser Species in gelöstem Zustande, übrigens, wie es scheint, nicht unter allen Umständen vorkommende Glycogen gab mit Jod dieselbe mahagonibraune Färbung, welche auch mit Leberglycogen erhalten wurde.

Ch. E. Guignet (7) machte einige Mittheilungen über *Cellulosenitrate*, namentlich über die aus der als Pentanitrat (8) betrachteten eigentlichen *Schiefsbaumwolle* durch Alkalien zu erhaltenden Zersetzungsproducte. Dieselben sind bereits häufiger Gegenstand der Untersuchung gewesen (9); es sei deshalb

(1) Landw. Jahrb. **14**, 887. — (2) Daselbst **13**, (1884), 766. — (3) In den Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde 1885, 338 gebraucht Dafert für diese Form der Stärke die von Brücke (Wien. Acad. Ber. (3. Abth.) **65** (1872), 126) herrührende Bezeichnung *Erythroamylum* und fügt hinzu, dafs dieselbe statt gewöhnlicher Granulose *Erythrogranulose* (*Erythrodextrin* — vgl. JB. f. 1883, 1365) enthalte. — (4) Compt. rend. **101**, 1504. — (5) JB. f. 1880, 1091. — (6) Zeitschr. Biol. **21** (1885), 611. — (7) Compt. rend. **101**, 681. — (8) Im Sinne der gebräuchlichen einfachsten Formel (mit C_{12}); Guignet nimmt eine, auf die üblichen Atomgewichte reducirt, doppelt so grofs erscheinende Molekularformel an. — (9) Vgl. die Arbeit von Eder, JB. f. 1879, 333.

hier nur angeführt, dafs, neben anderen Producten, mit alkoholischem Kali eine allerdings nicht in reinem Zustande abgeschiedene *glycose*artige Substanz sich bildete; dafs mit alkoholischem Ammoniak ein amorphes *Amidoderivat* entstand, dessen elementare Zusammensetzung nicht angegeben wird, welches aber mit alkoholischem Kali ebenfalls jenen glycoseartigen Körper liefern soll; dafs endlich mit concentrirter Kalilauge eine geringe Menge von *Bernsteinsäure* erhalten wurde. — Die unter Anwendung von Salpeter dargestellte (1) *Collodiumwolle* hinterläfst, selbst nach sorgfältigem Auswaschen, nach der Zerstörung mit Salpetersäure immer einen Rückstand von schwefelsaurem Kali. Das in Alkohol lösliche Cellulosenitrat von Sutton (2) konnte Guignet nicht erhalten.

G. Vulpius (3) beschrieb die Eigenschaften des *Arbutins* unter theilweiser Benutzung eines Aufsatzes von Dalmon (4). Es kommen hier vorzugsweise die von Hlasiwetz und Habermann (5) vertretenen Anschauungen zur Darstellung, während die zu abweichenden Ansichten (6) führenden Resultate anderer Forscher (7), wie es scheint, wenig Berücksichtigung gefunden haben. — Bezüglich der therapeutischen Anwendungen des Glycosids sei auf das Original verwiesen.

Nach E. Claassen (8) ist das *Vaccinin* (9), welches Er früher aus den Blättern des *Preifselbeer*strauchs, *Vaccinium vitis idaea*, dargestellt hatte, seinen Reactionen zufolge mit dem *Arbutin* (5) identisch. Es wurde beiläufig constatirt, dafs dieses Glycosid schon durch Citronensäure gespalten wird. Dasselbe kommt, wie es scheint, auch in den Beeren des amerikanischen *V. macrocarpum* vor. — Der Herausgeber des Am. J. Pharm.

(1) Vgl. JB. f. 1853, 547; f. 1862, 467. — (2) JB. f. 1862, 468. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 432. — (4) J. pharm. chim., zweites Aprilheft. — (5) JB. f. 1875, 830; f. 1883, 1367; f. 1884, 1410. — (6) Vgl. Fittig, Grdr. d. organ. Chem., 10. Aufl., 1877, S. 633. — (7) Strecker, JB. f. 1858, 525; f. 1861, 772; Schiff, JB. f. 1869, 755; f. 1881, 987; f. 1882, 1128; f. 1883, 1367 (mit Pellizzari); Michael, JB. f. 1881, 988; f. 1883, 1368; f. 1884, 1411. — (8) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 92; aus Am. J. Pharm. 1885. — (9) JB. f. 1870, 877.

bemerkt dazu, daſs das Arbutin sonach in den drei zu derselben Ordnung gehörigen Familien der Vaccineen, Ericaceen und Pyrolaceen nachgewiesen sei.

F. Tiemann und A. Kees (1) berichteten über Verhalten und Derivate des *Helicins (Glycosalicylaldehyds)* und des *Glycovanillins* (2). Beide Glycoside sind durch groſse Reactionsfähigkeit ausgezeichnet, welche sie der in ihrem aromatischen Bestandtheil enthaltenen Aldehydgruppe verdanken; allerdings zeigt ja auch die den anderen Bestandtheil dieser wie der meisten übrigen Glycoside bildende Dextrose in vielfacher Beziehung einen Aldehydcharakter; allein dieser ist in der Verbindungsform der Glycoside — wie in der analogen der Biosen (3) — sehr zurücktretend. — Helicin und Glycovanillin geben die, Aldehyde anzeigenden, rothvioletten Farbenreactionen mit Fuchsinschwefligsäure und mit Benzolparasulfodiazid (4). Auch vereinigen sie sich, wie bezüglich des Helicins Schiff (5) bereits angegeben hat, mit Natriumdisulfit und mit *Anilin;* doch sind die so entstehenden Verbindungen, im ersten Fall wegen ihrer leichten Löslichkeit, im zweiten wegen der amorphen Beschaffenheit, ohne besonderes Interesse. Besser charakterisirt sind die Phenylhydrazin- und die Hydroxylaminderivate. Das *Helicinphenylhydrazid* $C_6H_4(CH=N_2HC_6H_{5[1]}, OC_6H_{11}O_{5[2]})$ kann durch Behandeln des Helicins in wässeriger Lösung mit salzsaurem oder in alkoholischer mit freiem Phenylhydrazin erhalten werden; es bildet eine weiſse, um 187° schmelzende Masse, deren Auflösung in heiſsem Wasser tief gelb gefärbt ist. Durch Emulsin wird es in Traubenzucker und das bereits von E. Fischer (6) und Rössing (7) dargestellte *o-Oxybenzylidenphenylhydrazin* $C_6H_4(CH=N_2HC_6H_5, OH)$ mit dem Schmelzpunkt 142 bis 143° gespalten. Das auf analoge Art zu bereitende *Glycovanillinphenylhydrazid* $C_6H_3(CH=N_2HC_6H_{5[1]},$

(1) Ber. 1885, 1657. — (2) Vgl. Haarmann und Reimer, JB. f. 1884, 1746; Tiemann, diesen JB. S. 1308 f. — (3) Vgl. diesen Bericht S. 1738. — (4) Penzoldt und E. Fischer, JB. f. 1883, 1608. — (5) JB. f. 1869, 764; f. 1881, 581. — (6) JB. f. 1884, 1624. — (7) Daselbst, 1048.

$OCH_{3[3]}$, $OC_6H_{11}O_{5[4]}$) löst sich sehr wenig in kaltem, besser in 40 bis 50° warmem Wasser und scheidet sich, wenn die Lösung zum Sieden erhitzt wird, als krystallinische, bei 195° schmelzende Masse aus. Durch Emulsin wird es gespalten in Traubenzucker und *p-Oxy-m-methoxylbenzylidenphenylhydrazin* C_6H_3(CH $=N_2HC_6H_5$, OCH_3, OH), welches auch direct aus Vanillin dargestellt wurde und silberglänzende, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwer lösliche Blätter vom Schmelzpunkt 105° bildet. Das *Helicinaldoxim* C_6H_4(CH=$NOH_{[1]}$, $OC_6H_{11}O_{5[2]}$) . H_2O scheidet sich in feinen weifsen Nadeln ab, welche bei 190° schmelzen; es dreht in wässeriger Lösung stark links. Durch Emulsin wird es in Traubenzucker und das bereits von Lach (1) dargestellte *Salicylaldoxim* C_6H_4(CH=NOH, OH) mit dem Schmelzpunkt 57° gespalten. Das *Glycovanillinaldoxim* C_6H_3 (CH=$NOH_{[1]}$, $OCH_{3[3]}$, $OC_6H_{11}O_{5[4]}$) . H_2O krystallisirt in feinen, meist hellgelb gefärbten Nadeln, welche bei 152° schmelzen; es dreht ebenfalls in wässeriger Lösung stark links. Durch Emulsin wird es in Traubenzucker und *Vanillinaldoxim* C_6H_3(CH= NOH, OCH_3, OH) zerlegt, dessen Schmelzpunkt bei 121 bis 122° gefunden wurde, während Lach (2) dafür 117° angiebt. Bei den geschilderten Spaltungen der Glycosidderivate durfte das Emulsin nicht durch verdünnte Säuren ersetzt werden, da diese auf die abgeschiedenen aromatischen Körper weiter zersetzend einwirkten. — In den Dextroserest des Helicins und des Glycovanillins konnte die Phenylhydrazingruppe auch bei Zusatz von Natriumacetat (3) nicht eingeführt werden; ebensowenig gelang dies beim *Salicin* oder *Coniferin*. Auch Hydroxylamin reagirte nicht in dieser Richtung.

Dieselben (4) führten Synthesen kohlenstoffreicherer *Glycoside* aus durch Condensation des *Helicins* mit Acetaldehyd und mit Aceton in schwach alkalischer Lösung nach der Methode von J. G. Schmidt (5). Mit Acetaldehyd wurde so *Glyco-*

(1) JB. f. 1883, 1025. — (2) Daselbst, 1026. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1403. — (4) Ber. 1885, 1955. — (5) JB. f. 1880, 703.

o-cumaraldehyd $C_6H_4(CH{=}CH{-}COH_{[1]}, OC_6H_{11}O_{5[2]}) . H_2O$ in meist hellgelb gefärbten, bei 199° schmelzenden Nadeln erhalten. Das *Phenylhydrazinderivat* desselben, $C_{21}H_{24}N_2O_6$, bildet eine weifse, kaum krystallinische, bei 130 bis 132° schmelzende Masse, das entsprechende *Aldoxim* $C_{15}H_{19}NO_7 . 2H_2O$ bei 230° schmelzende Nadeln. Durch Emulsin wird der Glycoaldehyd in Traubenzucker und *o-Cumaraldehyd* $C_6H_4(CH{=}CH{-}COH, OH)$, lange Nadeln vom Schmelzpunkt 133°, gespalten. Natriumamalgam reducirt ihn zu *Glyco-o-cumaralkohol* $C_6H_4(CH{=}CH{-}CH_2OH, OC_6H_{11}O_5) . H_2O$, welcher in Nadeln mit dem Schmelzpunkt 115° krystallisirt und bei der Spaltung durch das genannte Ferment *o-Cumaralkohol* $C_6H_4(CH{=}CH{-}CH_2OH, OH)$ giebt, ein noch nicht zur Krystallisation gebrachtes Oel. Eine Oxydation des Aldehydglycosides zu Glyco-o-cumarsäure konnte nicht realisirt werden. — Mit Aceton bilden sich aus dem Helicin gleichzeitig zwei Producte, ein leichter lösliches, welches durch Condensation an einer, und ein schwer lösliches, welches durch Condensation an beiden Methylgruppen des Ketons entsteht (1). Ersteres ist das *Glyco-o-cumarsäuremethylketon* $C_6H_4(CH{=}CH{-}CO{-}CH_{3[1]}, OC_6H_{11}O_{5[2]}) . H_2O$; es krystallisirt in hellgelben Nadeln und schmilzt bei 192°. Das *Phenylhydrazinderivat* desselben scheidet sich bei Zusatz von Natriumacetat als voluminöser Niederschlag ab; das entsprechende *Ketoxim* bildet bei 173° schmelzende Nadeln. Durch Emulsin wird das Ketonglycosid in Traubenzucker und *o-Cumarsäuremethylketon* $C_6H_4(CH{=}CH{-}CO{-}CH_3, OH)$ gespalten, Nadeln vom Schmelzpunkt 139°. Das andere Condensationsproduct ist als *Di-glyco-o-cumarketon* $CO[{-}CH{=}CH{-}C_6H_4{-}OC_6H_{11}O_5]_2 . 4H_2O$ zu bezeichnen; es besitzt eine gelbe Farbe und schmilzt erst bei 257°. Die Spaltung mufste, da das Emulsin sich diesem in Wasser nahezu unlöslichen Glycoside gegenüber unwirksam erwies, durch Digeriren mit zweiprocentiger Schwefelsäure bewerk-

(1) Vgl. Claisen und Claparède, JB. f. 1881, 621 und 622; Claisen und Ponder, daselbst, 624.

stelligt werden; es wurde derart *Di-o-cumarketon* CO[-CH=CH-C_6H_4-OH]$_2$ als gelbbraunes Pulver, wahrscheinlich nicht in ganz reinem Zustande, erhalten. — Sehr bemerkenswerth ist, dafs weder die aromatischen *Oxyaldehyde* selbst, noch deren Methyl- oder Acetylderivate mit Acetaldehyd oder Aceton, sei es in alkalischer oder saurer Lösung, condensirt werden konnten (1).

F. Tiemann (2) stellte ferner in Gemeinschaft mit A. Kees kohlenstoffreichere *Glycoside* auch aus dem *Glycovanillin* durch ganz analoge Condensationen dar. Mit Acetaldehyd wurde derart, allerdings ziemlich schwierig, *Glycoferulaaldehyd* C_6H_3(CH=CH-$COH_{[1]}$, $OCH_{3[3]}$, $OC_6H_{11}O_{5[4]}$). 2 H_2O in hellgelben, bei 200 bis 202° schmelzenden Nadeln erhalten. Das *Phenylhydrazinderivat* desselben, $C_{22}H_{26}N_2O_7$, bildet eine beim Trocknen sich dunkel färbende, bei 212° schmelzende Masse, das entsprechende *Aldoxim* $C_{16}H_{21}NO_8$ weifse, bei 163° schmelzende Nadeln. Durch Emulsin wird der Glycoaldehyd in Traubenzucker und *Ferulaaldehyd* C_6H_3(CH=CH-COH, OCH_3, OH) gespalten, welcher aus seiner *Natriumdisulfitverbindung* sich zunächst ölförmig abscheidet, schliefslich aber in Nadeln erhalten werden kann, welche bei 84° schmelzen. Dieselben gehören nach A. Fock wahrscheinlich dem monosymmetrischen Systeme an; beim Erhitzen der Lösung mil Eisenchlorid wird der Ferulaaldehyd zu *Vanillin* und dieses weiter zu *Dehydrodivanillin* (3) oxydirt. Die umgekehrte Reaction, also die directe Condensation des Vanillins mit Acetaldehyd zu Ferulaaldehyd, erwies sich, den früheren Erfahrungen (4) entsprechend, als nicht ausführbar. Durch Reduction des Glycoferulaaldehyds mit Natriumamalgam wurde ein allmählich krystallisirender Syrup gewonnen, der indessen das darin vermuthete Coniferin nicht enthielt; ebensowenig konnte ein etwa durch weitergehende Reduction aus letzterem entstandenes (als Hydroconiferin zu bezeichnendes)

(1) Vgl. Claisen und Claparède, JB. f. 1881, 624. — (2) Ber. 1885, 3481. — (3) Vgl. Tiemann, diesen JB. S. 1307. — (4) Vgl. das vorstehende Referat.

Product darin angenommen werden, da das *Coniferin*, wie beiläufig auch der *Coniferylalkohol*, durch Natriumamalgam nicht angegriffen wird. Andererseits gelang es auch nicht, durch gemäfsigte Oxydation das Coniferin in Glycoferulaaldehyd überzuführen, alles Resultate, welche es sehr zweifelhaft machen, ob Coniferin als Glycoferulaalkohol aufzufassen sei. — Mit Aceton condensirt, gab das Glycovanillin nur ein Product, das *Glycoferulasäuremethylketon*, $C_6H_3(CH{=}CH{-}CO{-}CH_{3[1]}, OCH_{3[3]}, OC_6H_{11}O_{5[4]}).2H_2O$, hellgelbe, bei 207° schmelzende Nadeln. Durch Emulsin wird dieses unter Dextrose-Abspaltung in *Ferulasäuremethylketon* $C_6H_3(CH{=}CH{-}CO{-}CH_3, OCH_3, OH)$ verwandelt, gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 130°. — Besondere, mit Coniferin und Glycovanillin angestellte, quantitative Spaltungsversuche zeigten übrigens, dafs durch dreitägiges Digeriren mit zwei bis zehn Procent Emulsin bei 30 bis 40° oder durch einstündiges Kochen mit zwei- bis dreiprocentiger Schwefelsäure nicht mehr als 70 Procent dieser Glycoside zerlegt werden.

Nach H. Schiff (1) ist das sogenannte *Isophloridzin* zweifelsohne mit dem gewöhnlichen *Phloridzin* (2) identisch. Rochleder (3), welcher jenes Glycosid in den Blättern des Apfelbaumes aufgefunden hatte, gab an, dafs das Isophloridzin vom Phloridzin sich einmal durch die gröfsere Leichtigkeit, mit welcher die Spaltung erfolge, sodann aber auch durch das bei derselben neben Glycose entstehende Spaltungsproduct unterscheide; letzteres, das *Isophloretin*, sei dem *Phloretin* gegenüber durch leichtere Löslichkeit in Aether sowie durch das aus ihm wieder zu erhaltende Abbauproduct charakterisirt. Dieses nämlich, die *Isophloretinsäure*, gebe nicht die der *Phloretinsäure* zukommende Grünfärbung mit Eisenchlorid. Schiff weist nun aber aus dem Verhalten des gewöhnlichen Phloridzins und seiner Derivate nach, dafs diese Unterscheidungen in Wirklichkeit nicht haltbar sind. Er erhielt nämlich mit reiner Phloretinsäure und Eisenchlorid keine Grünfärbung, eine Beobachtung,

(1) Ann. Chem. **229**, 371; Gazz. chim. ital. **15**, 371; Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 3. — (2) JB. f. 1869, 759. — (3) JB. f. 1868, 765.

welche auch von Trinius (1) an der synthetisch dargestellten Verbindung (p-Oxyhydratropasäure) gemacht wurde und schon diesen Chemiker zu der Ansicht geführt hatte, dafs die Isophloretinsäure eben sehr reine Phloretinsäure sei. Schiff fand ferner in gemeinschaftlich mit G. Pellizzari angestellten Versuchen, dafs die Löslichkeit des Phloretins in Aether durch einen geringen Wasser- oder Alkoholgehalt dieses letzteren sehr gesteigert werde. Die gesättigte Lösung in absolutem Aether enthielt etwa 4,2 Prom., diejenige in wasserhaltigem Aether dagegen 34,6 bis 54,7 Prom. davon, eine Zunahme, die um so interessanter ist, als die wässerige Lösung schon bei einem Gehalt von 0,125 Prom. gesättigt war; die Auflösung in Aether mit 1 Procent Alkohol enthielt 20,3 bis 25,4 Prom. Phloretin. Was endlich den dritten Punkt betrifft, so ist die Schnelligkeit, mit welcher die Spaltung des Phloridzins erfolgt, in hohem Grade von den Versuchsbedingungen abhängig.

W. Will (2) unterzog das von Hoffmann (3) als *Naringin* bezeichnete Glycosid aus *Citrus decumana* einer Untersuchung, zu welcher Ihm ein noch von dem Entdecker dieser Substanz, de Vrij, herrührendes Präparat zur Verfügung stand. Die Zusammensetzung des Naringins, welche Hoffmann zu $C_{23}H_{26}O_{12} . 4 H_2O$ annahm, dürfte nach Will richtiger durch die Formel $C_{23}H_{28}O_{12} . 5 H_2O$ auszudrücken sein. Beim Kochen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure zerfällt es sehr leicht, der Gleichung $C_{23}H_{28}O_{12} = C_6H_{14}O_6 + C_{17}H_{14}O_6$ entsprechend, also wie das Hesperidin (4) ohne Aufnahme von Wasser, in einen in Wasser löslichen, zuckerartigen und einen darin unlöslichen, aromatischen Bestandtheil. Jener, von Dehn (5) als *Hesperidinzucker* bezeichnet und bereits als dem Mannit nahestehend erkannt, ist identisch mit *Isodulcit;* er zeigt alle von Liebermann und Hörmann (6) festgestellten Eigenschaf-

(1) Dieser JB.: Säuren der aromatischen Reihe. — (2) Ber. 1885, 1811. — (3) JB. f. 1879, 909. — (4) Vgl. Hoffmann, JB. f. 1876, 849; Tiemann und Will, JB. f. 1881, 990. — (5) Vgl. JB. f. 1876, 850; f. 1879, 909. — (6) JB. f. 1878, 928; f. 1879, 989; vgl. auch Berend, JB. f. 1878, 529.

ten dieses letzteren, namentlich ergab auch eine von Websky ausgeführte, eingehende krystallographische Untersuchung Uebereinstimmung mit den von Hirschwald (1) ermittelten Zahlen; das Achsenverhältnifs der dem monoklinen System angehörenden Krystalle war a : b : c = 1,2456 : 1 : 0,8411; der Neigungswinkel β = 52°34′. Das andere Spaltungsproduct, das *Naringenin*, wurde aus Alkohol in farb-, geruch- und geschmacklosen Nadeln vom Schmelzpunkt 230° erhalten; es besitzt phenolartigen Charakter; beim Behandeln mit Natriumamalgam liefert es, ebenso wie auch das Naringin, einen rothen Farbstoff, verhält sich also in dieser Reaction dem Hesperetin gleich. Die Analogie zeigt sich noch deutlicher darin, dafs es beim Kochen mit concentrirter Kalilauge nach der Gleichung $C_{17}H_{14}O_6 + H_2O = C_6H_6O_3 + C_{11}H_{10}O_4$ in *Phloroglucin* — welches durch Ueberführung in die von Will und Albrecht (2) beschriebene Phloroglucincarbonsäure näher charakterisirt wurde — und die der Hesperetinsäure entsprechende, schön krystallisirende *Naringeninsäure* zerlegt wird; letztere zeigt den Schmelzpunkt 207°; sie löst sich etwas in heifsem Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Durch Erhitzen ihrer Lösung in Methylalkohol mit Kali und Jodmethyl wurde sie in *Methylnaringeninsäure-Methyläther* $C_{13}H_{14}O_4$ übergeführt, welcher Blättchen vom Schmelzpunkt 68° bildet und durch successive Behandlung mit alkoholischem Kali und Salzsäure Nadeln einer bei 169° schmelzenden Säure, jedenfalls *Methylnaringeninsäure*, liefert. Diese wurde durch Natriumamalgam zu einer bei 127° schmelzenden *Säure* reducirt.

J. Herzig (3) setzte Seine Studien über *Quercitrin* und *Quercetin* (4) fort. Bei der Elementaranalyse des Quercitrins fand Er nur 53,0 Procent Kohlenstoff, während die von Liebermann und Hamburger (5) vorgeschlagene Formel $C_{36}H_{38}O_{20}$ 54,68 Procent verlangt; ferner erhielt Er bei der Spaltung 63,8 Procent Quercetin und höchstens 38,6 Proc. *Isodulcit* (6), während

(1) Vgl. JB. f. 1878, 928. — (2) JB. f. 1884, 993. — (3) Monatsh. Chem. 6, 863. — (4) JB. f. 1884, 1400. — (5) JB. f. 1879, 860. — (6) JB. f. 1863, 585; f. 1878, 529.

der von jenen Forschern angenommenen Gleichung $C_{36}H_{38}O_{20}$ + $3 H_2O$ = $C_{24}H_{16}O_{11}$ + $2 C_6H_{14}O_6$ beziehungsweise 60,76 und 46,08 Procent entsprechen. Es scheint Ihm daher zweifelhaft, ob die Zusammensetzung des Glycosids schon richtig erkannt sei, um so mehr, als auch bei der Analyse von Quercetin und Derivaten desselben sich Zahlen ergaben, welche auf einen etwas niedrigeren Kohlenstoffgehalt hinwiesen. Allerdings waren die Differenzen hier so geringfügig, dafs es angezeigt schien, die bisher angenommene Quercetinformel vorläufig beizubehalten. — Durch Behandeln des Quercitrins mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat entstand ein amorpher, leicht schmelzbarer Körper, welcher als *Acetylquercitrin* angesprochen wird. Ein Bromquercitrin gelang es nicht, in reinem Zustande zu erhalten. Dagegen wurden durch geeignete Behandlung aus Quercitrin sowie Quercetin dargestellt: *Tribromquercetin* $C_{24}H_{13}Br_3O_{11}$, Schmelzpunkt 235 bis 236°, *Tribromoctacetylquercetin* $C_{24}H_5Br_3(C_2H_3O)_8O_{11}$ — Körper, deren Formeln bereits durch Liebermann (1) richtiggestellt waren — und *Pentabromoctacetylquercetin* $C_{24}H_3Br_5(C_2H_3O)_8O_{11}$, das in schwach gelblichen Nadeln vom Schmelzpunkt 251 bis 254° krystallisirende Product der Acetylirung des noch nicht in reinem Zustande isolirten *Pentabromquercetins*. Das Tribromderivat geht durch weitere Bromirung auffallender Weise nicht in das Pentabromderivat, sondern in *Tribromphloroglucin* $C_6H_3Br_3O_3 . 3H_2O$ vom Schmelzpunkt 148 bis 150° (2) über, welches letztere auch direct aus Quercetin sich bildet. — Das Quercetin wird beim Kochen mit alkoholischem Kali, ja schon beim Stehen seiner Lösung in Kalilauge, unter Oxydation zu *Phloroglucin* und *Protocatechusäure* zersetzt; letztere bildet sich auch bei der Behandlung mit chlorsaurem Kali und Salzsäure. Herzig stellte bei dieser Gelegenheit *Acetylphloroglucin*, Schmelzpunkt 105 bis 106°, (3) und *Acetylprotocatechusäure*, Schmelzpunkt 151 bis 153°, dar. — Er bemerkte noch, dafs das *Sophoretin* von Förster (4) vermuthlich mit

(1) JB. f. 1884, 1401. — (2) Vgl. diesen JB.: Phenole. — (3) Hlasiwetz und Pfaundler, JB. f. 1861, 760. — (4) JB. f. 1882, 1512.

dem Quercetin identisch sei, wenn auch das *Sophorin* selbst durch das abweichende Verhältnifs, in welchem es aus diesem Bestandtheil und Isodulcit zusammengesetzt sei, sich vom Quercitrin unterscheide.

Derselbe (1) ist der Ansicht, dafs die Molekularformel des *Rhamnetins*, des Spaltungsproductes aus dem Rhamnin (Xanthorhamnin), statt auf 12, wie es Liebermann und Hörmann (2), nach dem Vorgange von Schützenberger (3), thun, auf die doppelte Anzahl Kohlenstoffatome zu beziehen, aufserdem aber die von diesen Chemikern angenommene Zahl für die Wasserstoffatome zu verringern sei. Dem *Acetylrhamnetin*, in welchem Er den Essigsäurerest nach der indirecten Methode von Liebermann (4) bestimmte, giebt Er die Formel $C_{24}H_{8}(C_{2}H_{3}O)_{6}O_{10}$. Das *Methylrhamnetin*, welches den Schmelzpunkt von 156 bis 157° mit dem Methylquercetin (5) gemein hat, ist dennoch nicht etwa mit diesem gleich zusammengesetzt; auch das *Methylacetylrhamnetin* schmilzt bei ähnlicher Temperatur wie das entsprechende Quercetinderivat. Analoge Verhältnisse zeigten sich auch beim *Aethyl-* und *Aethylacetylrhamnetin*. Das Aethylrhamnetin ist übrigens auch darin dem Aethylquercetin ähnlich, dafs es, mit alkoholischem Kali erhitzt, (neben einem „Phloroglucinabkömmling") *Diäthylprotocatechusäure* giebt.

C. Liebermann (6) machte in Bezug auf diese Arbeiten von Herzig über *Quercitrin* und *Rhamnetin* einige Bemerkungen, aus welchen hier nur die hervorgehoben sei, dafs die von Ihm und Hörmann (2) angenommene Rhamnetinformel nicht, wie Herzig angebe, $C_{12}H_{8}O_{5}$, sondern $C_{12}H_{10}O_{5}$ sei. — Die Differenz zwischen dieser verdoppelt gedachten und der neuen Herzig'schen, aus der Acetylverbindung abzuleitenden Formel $C_{24}H_{14}O_{10}$ steigt danach nämlich auf 6 Atome Wasserstoff.

Nach Ph. Lafon (7) giebt französisches *Digitalin*, mit einer Mischung gleicher Theile Schwefelsäure und Alkohol be-

(1) Monatsh. Chem. **6**, 889. — (2) JB. f. 1878, 926. — (3) JB. f. 1868, 775. — (4) Siehe Dessen im JB. f. 1884, 1401, besprochene Arbeit. — (5) JB. f. 1884, 1401. — (6) Ber. 1885, 3414. — (7) Compt. rend. **100**, 1463; Bull. soc. chim. [2] **44**, 18.

feuchtet und bis eben zum Gelbwerden erwärmt, beim Hinzufügen eines Tropfens verdünnter Eisenchloridlösung eine mehrere Stunden anhaltende, grünblaue Färbung. Die Reaction ist mit 1 mg intensiv, mit 0,1 mg noch sehr deutlich. Mit sogenanntem deutschen Digitalin wurde sie nicht erhalten, ebensowenig wie mit anderen Glycosiden, Alkaloiden oder Bitterstoffen. — Die Bemerkungen über das Verhalten der verschiedenen Digitalinsorten gegen concentrirte Salz- und Schwefelsäure, sowie gegen Chloroform, bieten wohl kaum wesentlich neue Beobachtungen.

Ch. Tanret (1) beschrieb als *Vincetoxin* ein sehr merkwürdiges, in zwei isomeren Modificationen in der Wurzel von *Asclepsias vincetoxicum* vorkommendes Glycosid. Zur Darstellung desselben wird das zerkleinerte Material nach Zusatz von Kalkmilch mit kaltem Wasser extrahirt und der Auszug sodann mit Kochsalz gesättigt, das hierdurch ausgefällte Glycosid in Chloroform gelöst, die Lösung mit Thierkohle behandelt und eingedampft, der Rückstand darauf wieder mit Alkohol aufgenommen und nun Aether und Wasser zugefügt: durch Abdampfen der beiden Flüssigkeitsschichten, von denen die ätherische noch von einer harzigen Säure, sowie einer geringen Menge eines *Alkaloids* befreit werden mufs, erhält man einerseits das *wasserlösliche*, andererseits das *ätherlösliche Vincetoxin*. Beide sind nach der Formel $C_{16}H_{24}O_6$ (2) zusammengesetzte, amorphe Substanzen; die erstgenannte Modification ist in Aether unlöslich; ihre wässerige Lösung trübt sich beim Erhitzen, wird aber in der Kälte wieder klar; die zweite Modification ist umgekehrt in Wasser an sich unlöslich, löst sich aber in der wässerigen Solution der anderen; die so erhaltene Flüssigkeit coagulirt schon bei gelinder Temperaturerhöhung. Die in Wasser lösliche Modification zersetzt sich bei 130°, die darin unlösliche schmilzt bei 59°. Beide haben das Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -50°$. Das Vincetoxin liefert bei der Spaltung einen unkrystallisir-

(1) Compt. rend. 100, 277. — (2) Auf die gebräuchlichen Atomgewichte reducirt.

baren, inactiven, nicht vergährbaren *Zucker*. Es wird bei Gegenwart von Mineralsäuren durch Kaliumquecksilberjodid und Jodjodkalium gefällt und ähnelt insofern den Alkaloiden. Es scheint einer eigenthümlichen Classe von Glycosiden anzugehören, in die man vielleicht auch das *Convallamarin* (1), das *Digitalein* (2), das *Cedrin* (3) und das *Glycyrrhizin* einreihen kann. Tanret bemerkte noch, daſs das Vincetoxin mit diesem letzteren (4), sowie mit Homolle's (5) *Digitalin* gleich zusammgesetzt sei.

G. Vulpius (6) gewann ein mit dem *Vincetoxin* (7) entweder identisches oder doch demselben sehr nahestehendes, eventuell *Condurangin* zu nennendes Glycosid aus der von Ihm (8) schon früher untersuchten *Condurangorinde*, von *Gonolobus condurango*, einer ebenfalls zu den Asclepiadeen gehörigen Pflanze, indem Er dieselbe genau auf dem von Tanret vorgezeichneten Wege verarbeitete. Er erhielt so gleichfalls einen in Wasser und einen in Aether löslichen Antheil, mit den von genanntem Chemiker angegebenen Eigenschaften. Die wässerige Lösung verhält sich nach Seiner Beschreibung der des Leims gerade entgegengesetzt. Durch mehrstündiges Erhitzen mit einprocentiger Schwefelsäure wird eine, alkalische Kupferlösung reducirende, als *Glycose* bezeichnete und eine in Wasser unlösliche, harzartige Substanz von rothbrauner Farbe gebildet. — Neben dem Glycosid enthält die Droge vielleicht noch geringe Mengen eines *Alkaloids*.

Nach E. Guignet (9) kommt das *Glycyrrhizin* auſser in *Glycyrrhiza*, sowie anderen *Papilionaceen*, wie *Astragalus*-Arten, *Trifolium alpense* und *Abrus precatorius*, auch in *Farnen* vor, nämlich im Wurzelstock von *Polypodium vulgare* (Engelsüſs) und in dem südamerikanischen *P. semipennatifidum var. in-*

(1) Walz, JB. f. 1858, 518. — (2) Schmiedeberg, JB. f. 1875, 840. — (3) Lewy, JB. f. 1851, 564. — (4) Nach der Formel von v. Gorup-Besanez, JB. f. 1861, 758; nach Habermann, JB. f. 1879, 866, ist das Glycyrrhizin, resp. die Glycyrrhizinsäure, stickstoffhaltig. — (5) Vgl. JB. f. 1851, 567. — (6) Arch. Pharm. [3] **22**, 299. — (7) Vgl. das vorstehende Referat. — (8) JB. f. 1872, 812. — (9) Compt. rend. **100**, 151.

divisum (1). Zur Darstellung des Glycyrrhizins zieht Er die gepulverten Pflanzentheile mit Essigsäure aus, fügt Alkohol hinzu, dampft zur Syrupsconsistenz ein und fällt dann durch Wasserzusatz das Glycosid (2) aus.

Eiweifskörper.

A. Loewy (3) hat Untersuchungen über den *Einflufs der Temperatur auf die Filtration von Eiweifslösungen* durch thierische Membranen ausgeführt, welche folgende Resultate ergaben: 1) Die Filtratmenge nimmt bei höherer Temperatur zu und zwar um so mehr, je mehr die Temperatur gesteigert wird. 2) Die Gesammtrückstände sind in ihren absoluten Mengen bei höherer Temperatur vermehrt und auch hier ist die Zunahme um so gröfser, je gröfser die Temperaturdifferenzen sind. In der grofsen Mehrzahl der Fälle sind auch die relativen Mengenverhältnisse bei höherer Temperatur gröfsere. 3) Die absoluten Werthe der organischen Bestandtheile zeigen einer gröfseren oder geringeren Temperaturzunahme entsprechend, eine mehr oder weniger bedeutende Steigerung. Die procentischen relativen Werthe sind bei erhöhter Temperatur gleichfalls in den meisten Fällen vermehrt. 4) Auch die anorganischen Substanzen scheinen, was die absolute Menge betrifft, bei höherer Temperatur in stärkerem Mafse zu filtriren, jedenfalls hat aber eine Temperatursteigerung auf sie geringeren Einflufs, als auf die organischen Substanzen, denn die procentischen Mengen sind in der grofsen Mehrzahl der Fälle bei höherer Temperatur vermindert. Vorderhand möchte Loewy Seine Resultate vorwiegend vom phy-

(1) Nach Derosne, Henry und Payen (Ann. Chem. Pharm. 37 (1841), 352) soll es sich auch in der *Monesiarinde*, von *Chrysophyllum glycyphleum*, aus der Familie der Sapoteen, finden. — (2) Ueber die Constitution desselben vgl., aufser der vorige Seite unten erwähnten Arbeit von Habermann, noch Roussin, JB. f. 1876, 874. — (3) Zeitschr physiol. Chem. 9, 537.

sikalischen Standpunkte betrachtet wissen, ob ein wesentlicher Einflufs auf die Erklärung physiologisch-pathologischer Erscheinungen daraus abzuleiten ist, scheint Ihm erst durch weitere Versuche erwiesen werden zu müssen.

E. N. v. Regéczy (1) hat Beiträge zur Lehre von der *Diffusion* der *Eiweifslösungen* (2) geliefert. Er stellte Versuche mit Thonzellen, ohne Scheidewand, mit Fliefspapier, mit thierischen Membranen, mit Hühnereimembran, mit Pergament- und Schreibpapier an und fand : 1) Das Eiweifs diffundirt leichter gegen Salzlösungen, als gegen destillirtes Wasser. 2) Die Diffusion des Eiweifses wird durch die auf der anderen Seite der Membran sich befindende Salzlösung um so mehr befördert, je concentrirter die Salzlösung ist. 3) Aus dünneren Eiweifslösungen beginnt die Diffusion der Eiweifsmoleküle in kürzerer Zeit, als aus einer dichteren Lösung. 4) Wenn *Salze* zu den Eiweifslösungen gemischst werden, verzögert sich die Diffusion des Eiweifses gegen das auf der anderen Seite der Membran befindliche destillirte Wasser in gröfserem Mafsstabe. 5) Je gröfser der Salzgehalt der Albuminlösungen im Verhältnifs zu dem Salzgehalt der an der entgegengesetzten Seite der Membran sich befindenden Flüssigkeit ist, um so langsamer geht die Diffusion des Eiweifses von statten. 6) Aus mit Salz gemengten Albuminlösungen diffundirt in der Regel zuerst das Salz. Das Durchtreten der Albuminmoleküle fängt dann an, wenn der Unterschied des spec. Gewichtes der an beiden Seiten der Membran befindlichen Flüssigkeiten auf einen gewissen niederen Grad gesunken ist. Dieser Unterschied ist jedoch, wenn auch in einem jeden Falle mefsbar, nicht constant, sondern variirt nach der Dicke und Dichte der trennenden Membran. 7) Je dichter, beziehentlich je dicker die trennende Membran ist, ein um so geringerer Unterschied des spec. Gewichtes genügt, um den Durchgang der Eiweifsmoleküle zu verhindern; wenn nämlich das Salz der Eiweifslösung beigemischt, also das spec. Gewicht der Albuminlösung gröfser ist. 8) Eiweifs diffundirt gegen

(1) Ann. Phys. Beibl. 9, 378. — (2) Vgl. JB. f. 1882, 1180.

Salzlösung auch durch eine so dicke, resp. dichte trennende Fläche, durch die es gegen destillirtes Wasser nicht durchgeht. 9) Der Druck befördert die Diffusion des Albumins, wenn es auf die Membran von der Seite der Eiweifslösung wirkt (keine Filtration). Die Erklärung wird in der Richtung und Stärke des Wasserstromes gefunden, welchen die Diffusion der Albuminmoleküle befördert oder hemmt. Ebenso kann man die Verlangsamung der Diffusion des schwerer diffundirenden Salzes deuten aus einem Gemisch von zwei Salzen. Auf Grund der Versuchsergebnisse ist es auch erklärbar, warum im Harne gesunder Thiere kein Albumin vorhanden ist.

A. Gautier (1) hat einige Beobachtungen betreffend die *Constitution* und *Umwandlung* der *Eiweifskörper* mitgetheilt. Er hebt die wichtige Rolle hervor, welche die mit dem Eiweifsmolekül verbundenen mineralischen Stoffe bei der Veränderung der Eiweifskörper spielen und bekämpft die von Grimaux (2) vorgebrachten Ansichten über die Umwandlungen der Eiweifskörper. Er charakterisirt diese Körpergruppe in folgender Weise: 1) Durch ihr sehr hohes Molekulargewicht und ihre Zusammensetzung aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel und zwar in einem wenig abweichenden Verhältnisse. 2) Durch ihre Spaltung in Amidosäuren, einen geschlossenen hexagonalen Kern, Kohlensäure und Ammoniak im Verhältnifs, wie sie Harnstoff bilden, und Oxamid. 3) Durch ihre Umwandlungen in lösliche und unlösliche, coagulirbare und nicht coagulirbare Varietäten unter dem Einflusse von Wärme und Säuren durch Abgabe und Aufnahme von verschiedenen Salzen, Wasser und vielleicht auch von Gasen. — E. Grimaux (3) hat auf die gegen Seine Ansichten von Gautier vorgebrachten Einwendungen geantwortet und dieselben für nicht stichhaltig erklärt.

A. Heynsius (4) hat die Beobachtung gemacht, dafs durch Sättigen mit *schwefelsaurem Ammon* sowohl *Hühnereiweifs*, als *Serumalbumin* aus ihren Lösungen vollständig abgeschieden wer-

(1) Bull. soc. chim. [2] 43, 596. — (2) JB. f. 1884, 1412. — (3) Bull. soc. chim. [2] 44, 21. — (4) Chem. Centr. 1885, 308.

den, und zwar ebenso bei alkalischer, wie bei saurer Reaction. Auch die *Globuline, Propepton* und *Pepton* werden durch schwefelsaures Ammon gefällt. Sowie das Ammonsulfat wirkt auch das *saure schwefelsaure Natrium.* Heynsius zieht daraus den Schlufs, dafs ein Eiweifsstoff nur dann den Globulinen zuzuzählen ist, wenn er aus einer Salzlösung nicht nur durch Sättigung mit dem Salze niedergeschlagen wird, sondern auch nach Entfernung des letzteren sich als im Wasser unlöslich erweist.

O. Loew (1) hat *Eiweifs* mit Kaliumpermanganat *oxydirt* und die Ergebnisse Seiner Versuche nebst Bemerkungen über die *Constitution* des Eiweifses mitgetheilt; Er giebt am Schlusse Seiner Abhandlung folgendes Resumé : 1) Es ist undenkbar, dafs die vielen verschiedenen Körper, welche unter verschiedenen Einflüssen aus Eiweifs entstehen können, alle mehr oder weniger vorgebildet in diesem Molekül enthalten seien. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dafs das Eiweifs in Folge specifischer Atomstellungen eine solche Beweglichkeit besitzt, dafs leicht zu Neugruppirungen Veranlassung gegeben wird. Die Frage, was für Atomgruppirungen fertig gebildet im Eiweifs existiren, ist deshalb mittelst unserer meisten gewöhnlichen Methoden schwierig zu entscheiden. 2) Der Sauerstoff ist nicht in Form von Keton- oder Aldehydgruppen im gewöhnlichen (passiven) Eiweifs enthalten. Die Diazobenzolsulfosäurereaction wird nicht nur mit Aldehyden, sondern auch mit vielen andern Substanzen erhalten. 3) Während bei Zersetzung des Albumins durch Säuren oder starke Basen der Stickstoff in Form von Amidogruppen und Ammoniak zum Vorschein kommt, ist im Eiweifs resp. Pepton der Stickstoff höchstens zu $^1/_3$ in Form von Amidogruppen vorhanden. 4) Trotz des äufserst ungesättigten Charakters des Kohlenstoffcomplexes im Albumin addiren sich auf 1 Mol. (der Lieberkühn'schen Formel) nur 4 Atome Brom zu einer einigermafsen stabilen Verbindung. Die Vermuthung, dafs vielfach mehr, als je 2 Kohlenstoffatome im Eiweifs in wechselseitige Bindung treten, erhält daher eine gewisse Berechtigung. 5) Die

(1) J. pr. Chem. [2] **31**, 129.

Ansicht, dafs das *Leucin* als Radical im Eiweifs bereits präexistirt, findet im Verhalten des letzteren gegen Ueberosmiumsäure und gegen Kaliumpermanganat keine Stützpunkte. 6) Die ersten Veränderungen des Albumins bei Oxydation mit Kaliumpermanganat sind, dafs die Fähigkeit, den Schwefel als Schwefelwasserstoff abzuspalten und Millon's Reaction zu geben, verschwindet. Bei weiter fortschreitender Oxydation verschwindet auch die Fähigkeit, mit Phosphorwolframsäure einen Niederschlag zu geben. 7) Die Endproducte der Oxydation mit Kaliumpermanganat sind : *Benzoësäure, Bernsteinsäure,* Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure, Blausäure (resp. Oxamid), Kohlensäure und Ammoniak. Bernsteinsäure war bis jetzt noch bei keiner Oxydation des Albumins beobachtet worden. 8) Zwischen dem Eiweifs und diesen Endproducten liegen amorphe und syrupöse stickstoffhaltige Körper von Säurecharakter, welche unter dem Einflusse starker Basen oder Säuren als Hauptproduct *Amidovaleriansäure* liefern.

R. Maly (1) hat im Anschlusse an eine Arbeit von Brücke (2) die bei der *Oxydation* des *Eiweifses* mittelst Kaliumpermanganat entstehenden Producte untersucht. Er erhielt aus verschiedenen Eiweifskörpern durch diese Reaction die bereits von Brücke beobachtete Säure, welche Er *Oxyprotsulfonsäure* nennt; *Pepton* und *Propepton* liefern dieselbe nicht. Sie ist in Wasser fast unlöslich, in Salzlösungen etwas, in alkalischen Laugen, Kalk- und Barytwasser leicht löslich, sie bildet lösliche saure Salze, zerlegt Acetate unter Abscheidung von Essigsäure, sie ist linksdrehend. Durch fractionirte Fällung ist die einheitliche Natur der Oxyprotsulfonsäure nachgewiesen; sowie durch die Elementaranalyse, dafs bei der Bildung dieser Säure auf jene Eiweifsmenge, welche ein Atom Schwefel enthält, vier Atome Sauerstoff eintreten, wobei der Schwefel in die Sulfongruppe übergeht. — Durch Pepsin mit und ohne Säurezusatz wird die Oxyprotsulfonsäure verdaut, das Verdauungsproduct, *Oxypeptonsulfon-*

(1) Monatsh. Chem. **6**, 107; Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) **91**, 157. — (2) Monatsh. Chem. **3**, 28 (in den JB. nicht übergegangen).

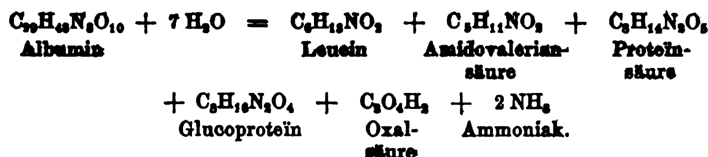
säure genannt, ist eine starke, durch Bleisalze, Phosphorwolframsäure, Alkohol fällbare Säure, welche die Biuretreaction giebt. Die Spaltung der Oxyprotsulfonsäure durch Baryt lieferte Kohlensäure, Ammoniak, *Pyrrol,* Essigsäure, Oxalsäure, Leucin; die Behandlung mit schmelzendem Aetzkali ergab Benzol, Schwefeldioxyd, Säuren der Fettsäurereihe und der Oxalsäurereihe; bei der Fäulnifs entsteht weder Indol, noch Phenol, noch eine aromatische Oxysäure. Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert die Oxyprotsulfonsäure *Benzoësäure.* Die Thatsache, dafs die Oxyprotsulfonsäure bei der Zersetzung nur Benzolderivate, das Eiweifs dagegen Oxybenzolderivate liefert, erklärt Maly damit, dafs bei der Bildung der Oxyprotsulfonsäure nicht eine Oxydation im aromatischen Kern stattfindet, sondern dafs der Angriffspunkt der Oxydation jenes Kohlenstoffatom ist, welches die aromatische Gruppe mit dem übrigen Eiweifsrest verbindet. Neben der Oxyprotsulfonsäure entsteht bei der Oxydation des Eiweifses durch Kaliumpermanganat eine lösliche Sulfonsäure unter Abspaltung von Kohlenstoff und Aufnahme von Sauerstoff; dieselbe enthält noch die aromatische Gruppe und zeigt Biuretreaction. Durch weitere Oxydation der Oxyprotsulfonsäure mit Kaliumpermanganat bei gewöhnlicher Temperatur entsteht eine leichtlösliche amorphe Säure, welche Biuretreaction zeigt und die aromatische Gruppe noch enthält. Es geht aus diesen Untersuchungen hervor, dafs durch Kaliumpermanganat ein stufenweiser Abbau des Eiweifsmoleküls möglich ist.

E. Salkowski (1) hat die Untersuchungen über *Eiweifsfäulnifs* (2) fortgesetzt und diesmal die Bildung der *nicht hydroxylirten aromatischen Säuren* in Betracht gezogen. Er beschreibt eine Methode zur Abscheidung der flüchtigen aromatischen Säuren aus dem Fäulnifsgemisch, weist nach, dafs nicht hydroxylirte aromatische Säuren und zwar Homologe der Benzoësäure *(Hydrozimmtsäure, Phenylessigsäure)* ein constantes Product der Eiweifsfäulnifs sind. Die Trennung der Säuren wurde indirect dadurch bewirkt, dafs man sie an Kaninchen verfütterte und

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 491. — (2) JB. f. 1884, 1414.

aus der im Harn erscheinenden Hippursäure die Hydrozimmtsäure, aus der Phenacetursäure die Phenylessigsäure berechnete. Es ergab sich, dafs die Fäulnifs der Eiweifskörper der Regel nach Hydrozimmtsäure mit wechselnden Mengen von Phenylessigsäure liefert; bei sehr langer Dauer der Fäulnifs kann letztere überwiegen, bei sehr kurzer Dauer vielleicht fehlen. E. Salkowski ist der Ansicht, dafs im Eiweifs präformirte Phenylamidosäure-Gruppen einen gröfseren Antheil an den durch Spaltung entstehenden flüchtigen aromatischen Säuren haben, als das Tyrosin.

P. Schützenberger (1) hat die Ergebnisse neuer Untersuchungen (2) über die *Eiweifskörper* mitgetheilt, welche den Zweck hatten, die Constitution des *Leuceïns* zu ermitteln. Es hat sich nun ergeben, dafs dasselbe als ein zusammengesetzter Aether zu betrachten ist, entstanden unter Wasserverlust aus einer Säure von der Zusammensetzung $C_8H_{14}N_2O_5$, *Proteïnsäure* genannt, und einem zweiten Körper, dem *Glucoproteïn* von der Zusammensetzung $C_8H_{16}N_2O_4$. Die Zersetzung des Eiweifses durch Barythydrat drückt Schützenberger folgendermafsen aus:



$$\underset{\text{Albumin}}{C_{29}H_{48}N_8O_{10}} + 7\,H_2O = \underset{\text{Leucin}}{C_6H_{13}NO_2} + \underset{\text{Amidovaleriansäure}}{C_5H_{11}NO_2} + \underset{\text{Proteïnsäure}}{C_8H_{14}N_2O_5}$$

$$+ \underset{\text{Glucoproteïn}}{C_8H_{16}N_2O_4} + \underset{\text{Oxalsäure}}{C_2O_4H_2} + \underset{\text{Ammoniak.}}{2\,NH_3}$$

Er zeigt, dafs diese Gleichung durch das Experiment vollständig gestützt ist. Durch Oxydationsversuche hat sich ferner ergeben, dafs das Leuceïn in die Bernsteinsäurereihe gehört.

E. Schulze (3) hat einen Nachtrag geliefert zu den Untersuchungen (4) über die *Amidosäuren*, welche bei der *Zersetzung* der *Eiweifsstoffe* durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen. Die Salzsäureverbindungen der optisch activen und der optisch inactiven *Glutaminsäure* zeigen dieselbe Krystallform.

(1) Compt. rend. 101, 1267. — (2) Vgl. JB. f. 1879, 869. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 253. — (4) JB. f. 1884, 1414.

Die Löslichkeit des optisch activen *Leucins* im Wasser ist von der des optisch inactiven verschieden; die inactive *Glutaminsäure* zeigte für Wasser eine Löslichkeit von 1 : 59,5 bei 19°. Die durch Spaltung des Conglutins mit Salzsäure erhaltene *Asparaginsäure* gab bei der Analyse die von der Theorie geforderten Zahlen. Die *Benzoësäure,* welche aus den Amidosäuren (die aus Casein und Leim gewonnen waren) durch Oxydation entstanden war, zeigte den Schmelzpunkt von 120 bis 121°. Zur Bestimmung des Drehungsvermögens der Glutaminsäure wurde eine Auflösung derselben in verdünnter Salzsäure verwendet.

J. Horbaczewski (1) hat Seine (2) Untersuchungen über die durch Einwirkung von Salzsäure aus den *Albuminoïden* entstehenden Zersetzungsproducte fortgesetzt und diesmal auf das *Elastin* ausgedehnt. Dieses, aus Nackenband mit besonderer Sorgfalt bereitet, erwies sich schwefelfrei, enthielt nur wenig Asche und zeigte bei der Elementaranalyse die Zusammensetzung: C 54,32 Proc., H 6,99 Proc., N 16,74 Proc. Durch Einwirkung von kochender Salzsäure wurden aus diesem Elastin als Zersetzungsproducte erhalten : Ammoniak, Tyrosin, Leucin, Glycocoll, dann ein dem Leucin ähnlich aussehender Körper, der die Zusammensetzung der Amidovaleriansäure zeigte, endlich eine in durchsichtigen Platten krystallisirende Verbindung, welcher nach der Elementaranalyse die Formel $C_7H_{17}N_2O_2Cl$ zukommt. Glutaminsäure wurde unter den Zersetzungsproducten nicht gefunden. Das Elastin stimmt bezüglich der durch Salzsäure erzeugten Zersetzungsproducte mit keinem der näher untersuchten Albuminoïde überein und muſs deshalb als ein eigenartiges Albuminoïd angesehen werden.

J. E. Johansson (3) hat das Verhalten des *Serumalbumins* zu *Säuren* und *Neutralsalzen* studirt, worüber schon von Eichwald (4) Untersuchungen vorlagen. Lösungen von Se-

(1) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) **92**, 657; Monatsh. Chem. **6**, 639. — (2) JB. f. 1879, 877. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 310. — (4) Beiträge zur Chemie der gewebbildenden Substanzen und ihrer Abkömmlinge, Berlin, 1873.

rumalbumin, welche von Mineralbestandtheilen und Salzen möglichst befreit waren, können bei Zimmertemperatur und einem Gehalte von 1 bis 2 Proc. Essigsäure resp. 0,25 Proc. Chlorwasserstoff einen Monat lang und darüber unverändert bleiben, mit wachsenden Säuremengen und steigender Temperatur geht die Umwandlung in Acidalbumin rascher vor sich; bei Gegenwart von schwefelsaurem Magnesium ist die Einwirkung der Säuren auf das Serumalbumin noch wesentlich langsamer. Auf Grund dieser Beobachtungen wird eine neue Methode zur Darstellung von reinem *Serumalbumin* angegeben.

Bockhart (1) bereitet für subcutane Injectionen ein Quecksilberpräparat, das Er *Blutserumquecksilber* nennt, auf folgende Weise: Sterilisirtes Blutserum vom Pferde, Hammel oder Ochsen wird filtrirt, 40 ccm desselben werden mit einer längere Zeit auf 50° erwärmten Lösung von 3 g Quecksilberchlorid in 30 g destillirtem Wasser versetzt und wird der entstehende Niederschlag durch Zusatz einer Kochsalzlösung von 7 g Kochsalz in 20 g Wasser in Lösung gebracht. Die so dargestellte Flüssigkeit repräsentirt eine 3 procentige Lösung von Blutserumquecksilber; wird dieselbe mit destillirtem Wasser bis auf 200 g verdünnt, so erhält man eine 1,5 procentige Lösung, von der 1 g 0,015 g Quecksilberchlorid an Eiweifs gebunden enthält. Die Lösungen sind gelblich, opalisirend, von neutraler Reaction und sehr haltbar.

O. Hammarsten (2) antwortete auf die Einwendungen, welche Danilewsky (3) gegen Seine (4) Untersuchungen über das *Caseïn* vorgebracht hat u. z. wesentlich in Bezug auf den Schwefelgehalt dieses Eiweifskörpers. An der Hand der Literatur wird gezeigt, dafs die älteren Resultate wegen der damals noch unbekannten Fehlerquellen zu grofs ausfallen mufsten; es werden die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des Schwefels genau erörtert und die bei ihrer Anwendung erhaltenen auf das Caseïn bezüglichen Resultate mitgetheilt. Hammarsten fand, indem Er neuerdings nach den verschie-

(1) Chem. Centr. 1885, 762. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 273. — (3) JB. f. 1884, 1418. — (4) JB. f. 1883, 1381.

denen Methoden zahlreiche Schwefelbestimmungen im Caseïn ausführte, dafs diesem ein *Schwefel*gehalt von 0,7 bis 0,8 Proc. zukomme. Die Annahme Danilewsky's betreffend die Bedeutung des Schwefels in den Eiweifskörpern hält Hammarsten für ganz unrichtig. — Um die Brauchbarkeit der bei den Schwefelbestimmungen benutzten Methoden weiter zu prüfen, hat Hammarsten auch den Schwefelgehalt des *Eieralbumins* und des *Leims* bestimmt, Er fand den ersteren im Mittel 1,8 Proc., den letzteren 0,711 Proc.

W. Eugling (1) hat Studien über das *Caseïn* (2) der *Kuhmilch* und über die *Labfermentwirkung* mitgetheilt, deren Ergebnisse Er in folgenden Sätzen zusammenfafst : Die Aschensalze der Milch haben für die normale Beschaffenheit derselben die gröfste Bedeutung und der Käsestoff in der Milch ist als *Caseïn-tricalciumphosphat* anzusehen. Beim Kochen der Milch wandert Phosphorsäure aus den Alkaliphosphaten des Serums an den Kalk der Caseïnverbindung und hiebei entstehen im Serum Alkalialbuminate. Durch Labfermentwirkung wird die in der Milch enthaltene Caseïnverbindung zerlegt, es wird eine lösliche, gegen Ammoniumoxalat reactive Calciumphosphatverbindung, welche im Serum verbleibt, gebildet und eine unlösliche, mit dem Namen *Käse* belegte, ausgeschieden. Bei der Coagulation der Milch erlischt die Labfermentwirkung nicht, das Serum behält die Wirkung bei und kommen nur andere für dieselbe gesetzmäfsige Umstände zur Geltung. Für die Labwirkung ist in der Milch kein anderes organisches oder chemisches Ferment nothwendig, das Lab functionirt auch in gekochter Milch, wenn die frühere chemische Beschaffenheit des Serums wieder hergestellt wurde.

A. Dogiel (3) hat eine Untersuchung über die *Eiweifskörper* der *Frauen-* und der *Kuhmilch* ausgeführt. Darnach enthält weder Kuhmilch, noch Frauenmilch *Pepton* und das was Schmidt-Mühlheim (4) für Pepton hielt, war unvollständig

(1) Landw. Vers.-Stat. 31, 391. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1418. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 591. — (4) JB. f. 1883, 1445.

abgeschiedenes Eiweifs. Die *Caseïne* der Kuhmilch, sowie der Frauenmilch werden durch Säure gefällt (1), der Unterschied in Gröfse der Caseïnflocken wird nur durch den verschiedenen Salzgehalt verursacht; setzt man der Frauenmilch die entsprechenden Salze in genügender Quantität zu, so wird sie durch Säure ebenso grobflockig gefällt, wie die Kuhmilch. Gegen Reagentien verhält sich das Frauencaseïn bis auf einige unwesentliche Differenzen so wie das Kuhcaseïn, dagegen zeigte ein aus Serumalbumin bereitetes Natronalbuminat gröfsere Unterschiede. Werden reine Caseïnlösung und Frauenmilch parallel mit denselben Reagentien behandelt, so ergeben sich gewisse Unterschiede. Wenn man Caseïn in Wasser suspendirt und durch vorsichtigen Zusatz von Natronlauge löst, so reagirt die Flüssigkeit alsbald sauer. Die saure Reaction nimmt an Stärke, je mehr Caseïn in Lösung geht, anfangs zu, dann ab, endlich tritt neutrale Reaction ein. Diese Erscheinung läfst sich am einfachsten durch die Annahme erklären, dafs das Caseïn ein sauer reagirendes, lösliches saures und ein neutral reagirendes, neutrales Salz bildet. Beide Caseïne verhalten sich in dieser Hinsicht gleich. Neutrale Caseïnlösungen trüben sich beim Erwärmen, am stärksten ist die Trübung in der Siedhitze, beim Erkalten verschwindet sie wieder, wenn das Erhitzen nicht zu lang gedauert hat; auch bei der Dialyse und Pepsinverdauung zeigen beide Caseïne keine bedeutenderen Differenzen. Demnach ist das *Caseïn* der Frauenmilch ein wirkliches Caseïn und dieses und das Kuhcaseïn unterscheiden sich nicht mehr von einander, als z. B. die Albumine. Bei Verdauungsversuchen lieferte die Frauenmilch unter gleichen Bedingungen ein stärker drehendes Verdauungsproduct, als die Kuhmilch, vielleicht ist diese Differenz durch das Lactoalbumin veranlafst; auf eine leichtere Verdaulichkeit der Frauenmilch darf man aus diesem Ergebnifs nicht schliefsen.

Einen Beitrag zur Kenntnifs der *Eiweifskörper der Kuhmilch* hat J. Sebelien (2) geliefert; Er hat aus derselben eine geringe Menge eines Globulins abgeschieden, das Er *Lactoglo-*

(1) JB. f. 1883, 1642. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 445.

bulin nennt und das in seinen Eigenschaften dem Paraglobulin sehr nahe steht; das mit besonderer Sorgfalt abgeschiedene *Lactalbumin* zeigt grofse Aehnlichkeit mit dem Serumalbumin, hat jedoch ein viel geringeres specifisches Drehungsvermögen. Die Ansicht von Duclaux (1), dafs sämmtliche Eiweifskörper der Milch und namentlich das Lactalbumin nur Caseinmodificationen seien, widerlegt Sebelin damit, dafs Er die bedeutenden Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung des Caseïns und Lactalbumins constatirt.

J. Biel (2) hat gefunden, dafs im *Kephir* (3) folgende *Eiweifsstoffe* vorkommen : Caseïn, Albumin, *Lactosyntonid*, Hemialbumose und Pepton. Das Caseïn des Kephir enthält keine mineralischen Stoffe, wird durch Lab nicht zum Gerinnen gebracht und löst sich in siedendem 50 procentigen Weingeist zum gröfsten Theile auf. Diese veränderten Eigenschaften des Caseïns dürften durch die bei der Kephirgährung erfolgte Abspaltung des Kalks bedingt sein. Das Lactosyntonid ist in Wasser, sowie in Weingeist unlöslich, löst sich in 1 procentiger Salzsäure, sowie in 1 procentiger Natronlauge, zeigt sämmtliche Eiweifsreactionen und hinterläfst beim Verbrennen bis zu 50 Proc. Asche, die zum gröfsten Theil aus Kalk besteht. Albumin findet sich nur in jungem Kephir, da es bei der Kephirgährung leicht in Hemialbumose übergeht. Von Hemialbumose findet sich im Kephir eine in kaltem und eine in heifsem Wasser lösliche Modification, Pepton ist im Kephir nur spurenweise vorhanden. Das Wesentliche der Kephirgährung ist nach diesen Untersuchungen in der Veränderung des Caseïns gelegen.

F. Szymanski (4) hat die aus *vegetabilischem Eiweifs* dargestellte *Hemialbumose* untersucht; Er fand, dafs sich zu ihrer Darstellung *Conglutin* besser eignet, als coagulirtes Pflanzeneiweifs, dafs vorhergehende Quellung des Conglutins in Säure und dann Erhitzen bis zum Sieden und zur völligen Lösung zweckmäfsig ist, dafs bei solcher Behandlung mit 0,4 procentiger

(1) JB. f. 1884, 1488. — (2) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 257. — (3) JB. f. 1884, 1492. — (4) Ber. 1885, 1371.

Schwefelsäure das Neutralisationspräcipitat fast nur aus Hemialbumose besteht, welche im Wasser nicht löslich ist. Beim Erhitzen wässeriger Hemialbumoselösungen scheidet sich ein Theil als pulvriger Niederschlag aus, der im frischen Zustande in heifsem Wasser löslich, nach Behandlung mit Alkohol und nach dem Trocknen im Wasser nicht löslich ist. Die möglichst reine pflanzliche Hemialbumose zeigt die von E. Salkowski für die aus Witte's Pepton erhaltene Hemialbumose angegebenen Eigenschaften.

Derselbe (1) hat *Malzpepton* untersucht und ist dabei zu wesentlich anderen Resultaten gekommen, als Griefsmayer (2). Dasselbe wurde aus Gerste, Malz und Würze dargestellt und als schwach gelblich gefärbtes, in Wasser sehr leicht lösliches Pulver erhalten. Die Lösung gab weder mit Essigsäure und Ferrocyankalium, noch mit Bleiessig, noch mit essigs. Eisenoxyd, noch mit Kochsalz und Essigsäure, noch mit Salpetersäure, noch mit Glaubersalz und Essigsäure eine Fällung, dagegen zeigte sie mit Kupfervitriol und Kalilauge sehr schön die Biuretreaction; durch Kupferoxydhydrat wurde das Malzpepton nicht gefällt, gerade so, wie das *Fibrinpepton;* im Gegentheile lösen diese Peptone Kupferoxydhydrat auf. Bei der Elementaranalyse wurden folgende Werthe erhalten : C = 53,62, H = 7,15, N = 16,89 Proc.; das spec. Drehungsvermögen wurde im Mittel mehrerer Bestimmungen $\alpha_D = -53,31^0$ gefunden. Das *Malzpepton* resp. *Würzepepton* stimmt demnach in allen wesentlichen Eigenschaften mit dem Fibrinpepton überein.

M. Robin (3) bereitet auf folgende Art *Eisenpeptonat* : Peptonlösung wird mit einer bestimmten Menge Eisenchloridlösung, dann mit Glycerin und hierauf mit so viel Ammoniak versetzt, bis der anfangs entstandene Niederschlag sich gelöst hat. Die Flüssigkeit reagirt neutral, zeigt weder mit gelbem noch mit rothem Blutlaugensalz Eisenreaction, es sei denn, daß

(1) Landw. Vers.-Stat. 32, 389; Ber. 1885 492. — (2) JB. f. 1877, 922. — (3) Compt. rend. 101, 321.

man vorher eine Mineralsäure zugesetzt hat. Die Eisenpeptonatlösung läfst sich mit Blut mischen, ohne dasselbe zu verändern.

W. F. Loebisch (1) hat das *Mucin* (2) aus der *Sehne* des *Rindes* untersucht. Als Material zur Darstellung dienten Achillessehnen. Dieses Mucin verhält sich gegen Kalkwasser, von dem es gelöst wird, resistent, es wird durch dasselbe nicht verändert, auch gegen verdünnte Säuren verhält es sich resistent, concentrirte Säuren lösen es auf. Reines Mucin verliert weder durch Trocknen, noch durch Erhitzen mit Wasser, noch durch Behandlung mit Alkohol seine Löslichkeit in Kalkwasser. Die Elementaranalyse ergab für das reine Sehnenmucin folgende Werthe : C = 48,3, H = 6,44, N = 11,75, S = 0,81 Proc. Das Sehnenmucin reagirt sauer, es wurde die zur Neutralisation nöthige Alkalimenge unter Anwendung der Tropäoline bestimmt und aus den erhaltenen Resultaten für das Sehnenmucin die Formel $C_{160}H_{256}N_{32}SO_{80}$ berechnet. Wird Sehnenmucin mit verdünnten Säuren gekocht, so spaltet sich ein Körper ab, der alkalische Kupferoxydlösung reducirt; durch Kochen des Sehnenmucins mit Wasser unter höherem Drucke wird ein Kohlehydrat abgespalten, das dem *thierischen Gummi* von Landwehr (3) sehr ähnlich ist. Nach den erhaltenen Resultaten hält Loebisch das Mucin der Sehne für ein chemisches Individuum.

Pflanzenchemie.

Berthelot und André (4) haben die Ergebnisse Ihrer ausführlichen Studien über die *Vegetation* (5) veröffentlicht.

Berthelot (6) hat Untersuchungen angestellt über die *Fixation des freien atmosphärischen Stickstoffs* durch *Thonboden*. Es hat sich ergeben, dafs durch verschiedene Arten solchen

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 40. — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1382. — (3) JB. f. 1883, 1447. — (4) Ann. chim. phys. [6] 5, 385, 392, 419, 458, 476. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1431. — (6) Compt. rend. 101, 775.

Bodens der freie atmosphärische Stickstoff unter Mitwirkung bestimmter lebender Organismen langsam fixirt wird; diese Fixation hat mit der Nitrification, sowie mit der Condensation des Ammoniaks im Boden nichts zu thun; sie vollzieht sich am lebhaftesten in der Zeit der lebhaften Vegetation, findet im Winter nicht statt und wird bei 100° aufgehoben; sie findet statt in geschlossenen Gefäfsen ebenso, wie an der freien Luft, auf der Spitze eines Thurmes, wie unter Dach, in der Nähe bebauten Bodens, wie in einem geschlossenen Zimmer, im Dunkeln wie am Lichte, wiewohl lebhafter unter letzterer Bedingung.

W. O. Atwater (1) hat Experimente betreffend die *Aufnahme von Stickstoff aus der atmosphärischen Luft durch die Pflanzen* ausgeführt, welche folgende Resultate lieferten: 1. Die in Nährlösungen an der Luft, geschützt vor Regen und Thau, gezogenen Pflanzen enthielten reif viel mehr Stickstoff als ihnen im Samen und der Nährlösung geliefert worden war; der Stickstoffüberschufs kann nur aus der Atmosphäre stammen. 2. Der Gewinn an Stickstoff war bei den mannigfach variirten Culturversuchen am gröfsten, wenn die Wachsthumsbedingungen möglichst normal waren; er verringerte sich wesentlich, wenn diese von der Norm bedeutend abwichen. 3. In 4 mit verdünnten Nährlösungen angestellten Versuchen erhielten die spärlich genährten Pflanzen ein Drittel, die besser genährten die Hälfte ihres Stickstoffes aus der Luft und zwar auch dann, wenn der Stickstoffgehalt der Samen und der Nährlösung reichlich war. 4. Darüber, wie und in welcher Form dieser Stickstoff von der Pflanze aufgenommen wird, lehren die Experimente nichts. Atwater beschränkt sich, da er alle darauf bezüglichen Hypothesen für ungenügend hält, auf die Constatirung der Thatsache, dafs die Pflanzen aus der Atmosphäre eine beträchtliche Quantität Stickstoff aufnehmen.

G. Bonnier und L. Mangin (2) haben Untersuchungen

(1) Am. Chem. J. **6**, 365; Monit. scientif. [3] **15**, 691. — (2) Compt. rend. **100**, 1092.

über die Aenderungen in der *Respiration* der *Pflanzen* mit der Entwicklung der letzteren angestellt, welche ergaben, daſs das Verhältniſs zwischen eingenommener Kohlensäure und ausgegebenem Sauerstoff mit der Entwicklung sich ändert, für ein gegebenes Stadium der Entwicklung aber gleich ist.

P. P. Deherain und L. Maquenne (1) haben die *Abgaben der Kohlensäure und die Aufnahme des Sauerstoffes durch die Blätter* im Dunkeln untersucht und sind dabei zu andern Resultaten gelangt, als G. Bonnier und L. Mangin (2).

G. Bonnier und L. Mangin (3) erklären die Differenzen in den Resultaten Ihrer Experimente und jener von Deherain und Mangin. — In zwei weiteren Aufsätzen zeigen Deherain und Mangin (4), daſs Kohlensäure von den Blättern zurückgehalten wird, und studiren den Einfluſs der Temperatur auf die *Pflanzenathmung*.

Th. Schlösing (5) bringt die Thatsache zur Sprache, daſs die in einer *Pflanze* enthaltene *Wasserstoff*menge mehr beträgt, als zur Wasserbildung mit dem vorhandenen Sauerstoff erforderlich wäre.

Th. Jamieson (6) hat Untersuchungen über die für die *Pflanzen wesentlichen chemischen Elemente* angestellt, indem Er Pflanzen in geeignetem Sandboden unter Zusatz oder Entziehung der in Frage kommenden Stoffe zog. Von den gewöhnlich als wesentlich bezeichneten Elementen : Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Schwefel, Chlor, Eisen scheinen nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen der *Schwefel*, das *Calcium* und das *Magnesium* für die Pflanze nicht wesentlich zu sein; Jamieson meint indessen, daſs zur Entscheidung dieser Angelegenheit noch neue Experimente von anderen Experimentatoren anzustellen wären.

(1) Compt. rend. **100**, 1234. — (2) JB. f. 1884, 1481. — (3) Compt. rend. **100**, 1519. — (4) Daselbst **101**, 887, 1020. — (5) Compt. rend. **100**, 1236. — (6) Chem. News **52**, 287.

Berthelot und André (1) haben als Fortsetzung Ihrer (2) Untersuchungen über die Vegetation die *Carbonate in den lebenden Pflanzen* studirt. Die Carbonate finden sich in den Pflanzen theils als lösliche, theils unlösliche, und neben ihnen kommt immer freie *Kohlensäure* als Resultat der inneren Oxydation vor. Wird die Pflanze einige Tage unter Wasser aufbewahrt, so nimmt die Gesammtmenge der Kohlensäure zu in Folge alkoholischer und anderer Gährungen. Es existiren in den Pflanzen gewisse Substanzen, die sich unter dem Einfluſs von Fermenten, sowie bei andauerndem Sieden mit Wasser spalten und Bicarbonate produciren. Aus dem Vorhandensein der Bicarbonate in den Pflanzen, ihrer Bildung und Dissociation lassen sich auch die beobachteten Schwankungen in dem Volumen der aufgenommenen Kohlensäure und des abgegebenen Sauerstoffes erklären. Die Spaltung von Verbindungen, welche Kohlensäure liefern, bringt den Wasserstoff in den lebenden Gewächsen, sowie während des Austrocknens derselben zum Vorherrschen.

M. Westermaier (3) hat durch Untersuchungen über die *physiologische Bedeutung* des *Gerbstoffes* in den Pflanzen zunächst erwiesen, daſs der Gerbstoff im Assimilations-, Leitungs- und Speicherungsgewebe auftritt und daſs derselbe von Zelle zu Zelle wandert. Bei manchen Gewächsen dürfte der Gerbstoff als hauptsächliches näheres oder entfernteres Product der Assimilation entstehen. Es ist wahrscheinlich, daſs der Gerbstoff zur Bildung der *Eiweiſs*körper in naher Beziehung steht, es könnte aber auch bei der Zersetzung der Eiweiſskörper wieder Gerbstoff entstehen. In einer Reihe von Fällen erweist sich Gerbstoff als ein nutzloses, aus dem Stoffwechsel austretendes Product. Wegen der hygroskopischen Eigenschaft mag der Gerbstoff auch ein Schutzmittel gegen Austrocknung sein.

R. Hornberger (4) hat die Resultate ausführlicher Untersuchungen über *Gehalt* und *Zunahme* von *Sinapis alba* an

(1) Compt. rend. **101**, 24. — (2) JB. f. 1884, 1431. — (3) Berl. Acad. Ber. 1885, 1115. — (4) Landw. Vers.-Stat. **31**, 415.

Trockensubstanz und *chemischen Bestandtheilen* in 7 tägigen Vegetationsperioden veröffentlicht.

A. Levallois (1) zeigte durch Experimente, daſs frische *Pflanzen ausgetrocknet*, das heiſst, vom gröſsten Theile ihres Wassers befreit werden können, wenn man dieselben längere Zeit in einer concentrirten Lösung von Chlorcalcium oder Chlormagnesium verweilen läſst. Die *ätherischen Oele* bleiben bei dieser Procedur ungeschmälert in der Pflanze und können durch Destillation gewonnen werden.

G. Krauſs (2) hat den *Säuregehalt* von *Pflanzensäften* untersucht; Er fand bei den gewöhnlichen grünen Laubpflanzen in der Regel die *Blätter* am stärksten, die *Wurzeln* am wenigsten sauer, die *Stengel* von mittlerer Acidität; die *Crassulaceen* verhalten sich umgekehrt. Die geringere Acidität der Wurzel ist nicht durch Neutralisation der aus dem Boden aufgenommenen Salze verursacht. Im Stengel wurde die Rinde, resp. das grüne Gewebe mehr sauer gefunden, als das Mark; dasselbe Verhältniſs zeigte sich bei dickfleischigen Blättern. Krauſs beweist an der Hand von Thatsachen, daſs die Säuren nicht als Excrete zu betrachten sind, sondern sich activ an den Lebensvorgängen betheiligen. Daſs eine tägliche Periodicität der Säurebildung regelmäſsig besteht, wurde durch Versuche erwiesen; die Acidität erreicht in den ersten Morgenstunden ein Maximum, fällt dann stetig während des Tages und erreicht am Abend ihr Minimum; diese Periodicität ist abhängig vom Sauerstoff der atmosphärischen Luft. Bezüglich der Entstehung der Säuren, denen die Pflanzensäfte ihre Acidität verdanken, spricht Krauſs die Ansicht aus, daſs dieselben beim Athmungsprocesse als Nebenproducte entstehen und zwar entweder als directe Oxydationsproducte der Kohlehydrate und Fette oder wahrscheinlicher durch die bei der Athmung vor sich gehende Spaltung der Eiweiſskörper. Geotropisch reizbare Organe verlieren in einer sauerstofffreien Atmosphäre ihre Reizbarkeit, erlangen sie aber, wenn sie in atmosphärische Luft zurückgebracht

(1) Compt. rend. **101**, 1175. — (2) Chem. Centr. 1885, 8.

werden, wieder; bei in sauerstofffreie Atmosphäre horizontal gelegten Sprossen unterbleiben alle Vorgänge der Wasser-, Zucker- und Säurevertheilung.

Léo Errera (1) hat nachgewiesen, dafs zwischen den *Reservestoffen der Pilze* und jenen der andern Pflanzen ein vollständiger Parallelismus besteht; man findet in den Sclerotien fettes Oel, Glycogen und verdickte Membranschichten als Reservestoffe, welche während der Entwicklung des jungen Pilzes allmählich verschwinden.

O. Kellner (2) hat Untersuchungen über die *Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation* (3) angestellt. Nach denselben bleibt die Ansicht, dafs die Kulturpflanzen in einem an löslichen Eisenoxydulverbindungen reichen Boden benachtheiligt werden, zu Recht bestehen. Obwohl selbst nicht direct schädlich, verdanken diese Verbindungen ihre Entstehung einem Mangel an Sauerstoff in humushaltigem Boden und sind somit die ständigen Begleiter von saurem Humus. Der letztere, vielleicht mit gröfserer Wahrscheinlichkeit aber der Sauerstoffmangel ist es, welcher eine gute Entwicklung der Culturpflanzen benachtheiligt. Das Vorkommen leicht löslicher Eisenoxydulverbindungen ist somit als ein Symptom der ungenügenden Durchlüftung des Ackerbodens aufzufassen; ihr Nachweis durch die Analyse bleibt nach wie vor werthvoll, jedoch sind dieselben nicht mehr als direct schädlich aufzufassen.

J. Joffre (4) hat durch Versuche nachgewiesen, dafs verdünnte Lösungen von *saurem Calciumphosphat* auf die *Pflanzen* nicht schädlich wirken und deren Gedeihen durchaus nicht hindern, wie vielfach angenommen wird.

A. Jorissen (5) hat einen zweiten Aufsatz (6) über den Ursprung der *Diastase* und die *Reduction* der *Nitrate* veröffentlicht, in welchem Er einige Versuche beschreibt, welche beweisen, dafs nicht durch die keimenden Samen, sondern durch

(1) Compt. rend. **101**, 891. — (2) Landw. Vers.-Stat. **32**, 365. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1438. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 1293. — (5) Belg. Acad. Bull. [3] **10**, 568. — (6) Vgl. JB. f. 1884, 1434.

Bacterien, die gleichzeitig zugegen sind und sich entwickeln, die Reduction der Nitrate zu Nitriten erfolgt.

M. Senff (1) hat vergleichende Untersuchungen über die *trockene Destillation des Holzes* angestellt, welche Folgendes ergaben : 1) Die Ausbeuten an *Rohessig*, *Theer*, *Holzkohle* und Gas sind bei den verschiedenen Hölzern nicht wesentlich verschieden. 2) Sehr verschieden ist der Säuregehalt des gewonnenen Rohessigs. 3) In dieser Hinsicht unterscheiden sich die Laubhölzer vortheilhaft von den Nadelhölzern. 4) Stammholz ergiebt mehr Säure, als Astholz. 5) Holz giebt mehr Säure, als Rinde. 6) Gesundes Holz giebt mehr Säure, als krankes. 7) Schnelle Verkohlung ergiebt mehr uncondensirtes Gas auf Kosten der Ausbeute an Gesammtdestillat, wie an Holzkohle. 8) Die schnelle Zersetzung ergiebt ein bedeutend säureärmeres Destillat. 9) Die von schneller Verkohlung resultirende Holzkohle ist viel hygroskopischer, als die durch langsame Destillation erzeugte.

E. Duclaux (2) hat Versuche über *Keimung* in einem an organischen Stoffen reichen, aber von Mikroben befreiten *Boden* angestellt, um zu erforschen, ob die sich entwickelnde Pflanze im Stande ist, ohne Mitwirkung der Mikroben die organischen Substanzen des Bodens zu verwerthen. Zu diesem Zwecke brachte Er Erbsen und Bohnen in sterilisirtem Sande, der mit Milch befruchtet war, zur Keimung; nach zwei Monaten war die Milch unverändert, auch Rohrzucker und Stärkekleister wurden unter diesen Umständen nicht verändert, die beiden Pflanzen sonderten also keine Fermente ab, welche die dargebotenen Nahrungsstoffe verändern können. Die unter solchen Bedingungen gezogenen *Pflanzen* sehen kläglich aus. — Pasteur (3) bemerkte dazu, es wäre von großem Interesse, Versuche anzustellen, ob sich ein ganz jugendliches Thier normal entwickeln könnte, wenn ihm ausschließlich vollkommen sterilisirte Nahrung zur Verfügung stünde; Er meint, es würde sich nicht entwickeln können.

(1) Ber. 1885, 60; Dingl. pol. J. **256**, 556; Monit. scientif. [3] **15**, 737. — (2) Compt. rend. **100**, 66. — (3) Daselbst **100**, 68.

M. Jarius (1) hat ausgedehnte Versuche über die *Einwirkung von Salzlösungen auf den Keimungsprocefs* einiger einheimischer Culturgewächse angestellt. Aus denselben geht hervor, dafs die Salze, welche in den in der Landwirthschaft gebräuchlichen künstlichen Düngern enthalten sind, schon insofern eine Bedeutung erlangen, als sie die Entfaltung der embryonalen Anlagen im Samenkorn in höchst günstiger Weise beeinflussen.

G. Tammann (2) hat Untersuchungen über das Schicksal des *Schwefels* beim *Keimen* der *Erbsen* angestellt; dieselben haben ergeben, dafs bei der Keimung, sei es im Hellen oder bei Lichtabschlufs, die schwefelhaltigen organischen Verbindungen zerfallen und der Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt wird. Die etiolirt gekeimten Erbsen enthalten nur Spuren von *Aetherschwefelsäuren,* die bei Tageslicht gekeimten und ergrünten, die also auch schon synthetische Thätigkeit begonnen hatten, enthielten bedeutend mehr an Aetherschwefelsäuren. In den Schoten der Erbsen wurden Aetherschwefelsäuren nicht gefunden. Der Phosphorsäuregehalt der etiolirten Erbsenkeimlinge nimmt zu.

E. Schulze (3) bemerkte dazu, dafs schon O. Kellner entgegen Seinen ersten Angaben in einer späteren Abhandlung die Zunahme der Sulfate in keimenden Erbsen bekannt gemacht hat.

B. Schulze und E. Flechsig (4) haben vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Pflanzensamen über die Gröfse der *Amidbildung bei der Keimung im Dunkeln* ausgeführt, aus denen die Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dafs die Pflanzensamen bei der Keimung nicht ihren stickstoffhaltigen Reservestoffen proportionale Mengen von Amiden produciren, sondern dafs hiebei die Individualität der Pflanzenart zur Geltung kommt. Die Entscheidung, ob diese individuelle Verschiedenheit in der gröfseren oder geringeren Widerstandsfähigkeit der verschieden-

(1) Landw. Vers.-Stat. 32, 149. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 416. — (3) Daselbst 9, 616. — (4) Landw. Vers.-Stat. 32, 136.

artigen Eiweifsstoffe oder in andern Verhältnissen begründet ist, wurde durch die Untersuchung nicht festgestellt.

E. Schulze (1) hat die Untersuchungen über die *stickstoffhaltigen Bestandtheile* der *Kürbiskeimlinge* (2) wieder aufgenommen; nach denselben finden sich in etiolirten Kürbiskeimlingen *Glutamin*, *Asparagin*, *Leucin*, *Tyrosin*, ein stickstoffhaltiger krystallisirter Körper, der noch näher zu untersuchen ist, für welchen der Name *Vernin* vorgeschlagen wird, ferner *Xanthinkörper*, *Ammoniaksalze* und *Nitrate*. Glutamin, Asparagin, Leucin und Tyrosin sind mit grofser Wahrscheinlichkeit als Producte des mit dem Keimungsprocefs verbundenen Eiweifszerfalles anzusehen, die Xanthinkörper dürften durch Zersetzung der Nucleïne entstehen, über den Ursprung der Ammoniaksalze und Nitrate wird nichts bestimmtes ausgesagt. In Bezug auf den Gehalt an Körpern, welche als Producte des Eiweifszerfalles zu betrachten sind, besteht zwischen Kürbis- und Lupinenkeimlingen qualitativ und quantitativ ein Unterschied, der vielleicht dadurch bedingt ist, dafs die Spaltungsproducte theilweise wieder aufgebraucht werden.

Tschirch (3) empfiehlt zur *Abscheidung* des *grünen Farbstoffes* aus alkoholischen Extracten grüner Pflanzentheile die Behandlung mit Barythydratlösung bei Wasserbadtemperatur, wobei eine tiefgrüne, im Alkohol unlösliche Barytverbindung des Farbstoffes entsteht.

Er. Guignet (4) schliefst aus dem Verhalten grüner Blätter gegen Petroleumäther einerseits, gegen Alkohol anderseits, dafs das *Chlorophyll* von einer in Petroleumäther unlöslichen Substanz eingeschlossen wird. Er hat nach einem besonderen Verfahren die reine Verbindung des *Chlorophylls* mit *Natrium* krystallisirt und aus dieser verschiedene andere Chlorophyllverbindungen dargestellt.

E. Schunck (5) lieferte einen Beitrag zur Chemie des

(1) J. pr. Chem. [2] **32**, 433. — (2) JB. f. 1883, 1098, 1402. — (3) Chem. Centr. 1885, 842. — (4) Compt. rend. **100**, 434. — (5) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 69; Lond. R. Soc. Proc. **38**, 336.

Chlorophylls; Er behandelte speciell die Veränderungen, welche dasselbe durch Säuren erleidet. Durch Einwirkung von Chlorwasserstoff auf eine alkoholische Chlorophylllösung erhält man einen dunkelgrünen Niederschlag, aus dem sich Fremy's *Phyllocyanin* (1) darstellen läfst. Dieses ist im reinen Zustande eine dunkelblaue, indigoähnliche, aus mikroskopisch kleinen Kryställchen bestehende Masse, welche stickstoffhaltig, aber schwefelfrei ist, bei 160° unverändert bleibt, bei höheren Temperaturen zersetzt wird, an der Luft ohne Rückstand verbrennt; in Wasser und Petroleumäther ist es unlöslich; in Alkohol, Aether, Chloroform, Eisessig, Benzol, Anilin und Schwefelkohlenstoff dagegen löslich; die Lösungen sind selbst bei grofser Verdünnung stark gefärbt und zeigen fünf Absorptionsbänder. Oxydationsmittel, wie Salpetersäure, Chromsäure erzeugen aus dem Phyllocyanin gelbe, amorphe Substanzen, deren Lösungen keine Absorptionsstreifen zeigen. Gegen das Licht verhält sich das Phyllocyanin ziemlich beständig, es dauert lange, bis eine Lösung desselben am Lichte entfärbt ist. Brom, sowie Chlor verändern die Farbe der Phyllocyaninlösungen und erzeugen amorphe Substanzen. Concentrirte Schwefelsäure, Salzsäure und Bromwasserstoffsäure lösen das Phyllocyanin unter Bildung der betreffenden Verbindungen auf, welche eigenthümliche Absorptionsspectra zeigen. Kali- sowie Natronlauge löst das Phyllocyanin leicht auf; die Lösung giebt mit den Salzen der alkalischen Erden und der schweren Metalle grüne Niederschläge. Bei der Auflösung in alkalischen Laugen scheint das Phyllocyanin theilweise zersetzt zu werden, ebenso bei der Behandlung mit heifser alkoholischer Kalilauge; im letzteren Falle entsteht ein Körper, welcher mit dem von Hoppe-Seyler (2) aus dem *Chlorophyllan* durch Einwirkung von Alkalien erhaltenen identisch sein dürfte. Beim Erhitzen mit *Anilin* liefert das *Phyllocyanin* mehrere Producte, eines davon krystallisirt in farblosen Nadeln, das andere, ein Anilid, liefert rothe Lösungen, die sechs Absorptionsstreifen zeigen. Das Phyllocyanin bildet mit den Oxyden schwerer Me-

(1) JB. f. 1884, 1439. — (2) JB. f. 1881, 1011.

talle und mit Essigsäure oder gewissen andern organischen Säuren eigenthümliche Doppelverbindungen, in denen die Metalle mit den gewöhnlichen Reagentien nicht nachzuweisen sind. Die von Tschirch (1) durch Einwirkung von Zinkstaub auf Chlorophyllan erhaltene, als Chlorophyll angesprochene Substanz ist möglicherweise eine solche *Zinkdoppelverbindung* des *Chlorophyllans*.

C. A. Mac Munn (2) hat einen Beitrag zur Lehre von den *Farbstoffen* der *Actinien* geliefert. *Actinia mesembryanthemum* enthält einen Farbstoff, *Actiniohämatin*, welcher in Hämochromogen und Hämatoporphyrin umgewandelt werden kann und von dem *Actiniochrom* Moseley's verschieden ist. In *Sagartia parasitica* findet sich ein besonderer Farbstoff in verschiedenen Oxydationsstufen. In *Actinia mesembryanthemum* und anderen Species kommt ein grüner Farbstoff vor, der alle Reactionen des *Biliverdins* zeigt. *Anthea cereus, Bunodes ballii* und *Sagartia bellis* geben an Lösungsmittel einen Farbstoff, der dem *Chlorofucin* ähnlich ist und von den gelben Zellen herrührt; er ist mit dem Chlorophyll nicht identisch. Wo gelbe Zellen vorhanden sind, scheint eine Verdrängung jener Farbstoffe stattzufinden, welche in anderen Species eine respiratorische Function haben.

J. Reinke (3) hat ermittelt, dafs das sogenannte *krystallisirte Xanthophyll* als ein Gemenge von Cholesterinkrystallen mit aufgelagertem amorphen Xanthophyll aufzufassen ist.

R. Wegscheider (4) hat die Ergebnisse *spectroskopischer Untersuchungen* über die *Farbstoffe grüner Blätter* und deren Derivate veröffentlicht.

G. Bonnier und L. Mangin (5) haben Experimentalstudien über die *Chlorophyllwirkung* bei Ausschlufs der Athmung angestellt, aus deren Ergebnissen Sie den Schlufs ziehen, dafs das bei der Assimilation entwickelte Sauerstoffvolumen gröfser ist, als das in der zersetzten Kohlensäure enthaltene.

(1) JB. f. 1883, 1398. — (2) Lond. R. Soc. Proc. **38**, 85. — (3) Chem. Centr. 1885, 842. — (4) Ber. deutsch. botan. Ges. 1884, 494. — (5) Compt. rend. **100**, 1303.

C. Timiriazeff (1) hat Untersuchungen über *Chlorophyllwirkung* angestellt und formulirt den Stand unserer Kenntnisse darüber folgendermaſsen: 1. Das Chlorophyll wirkt wie ein Sensibilisator, es wird zersetzt und verursacht die Zerlegung der Kohlensäure in den Spectralregionen, welche es absorbirt. 2. Die verschiedenen vom Chlorophyll absorbirten Strahlen bewirken die Zerlegung der *Kohlensäure* in verschiedenem Grade. Das Maximum der Zersetzung fällt mit dem Maximum der Energie im normalen Spectrum zusammen. Diese Vertheilung der Energie im normalen Spectrum führt zu dem Schlusse, daſs die Erschütterung des Kohlensäuremoleküls, welche dessen Dissociation zur Folge hat, vielmehr von der Amplitude, als von der Schwingungsdauer abhängt. Gerade die Schwingungen mit sehr groſser Amplitude werden vom Chlorophyll energisch absorbirt und in chemische Arbeit umgesetzt. 3. Die chemische Wirkung des *Lichtes* in der photographischen Kammer kann ganz analog der physiologischen Wirkung in der lebenden Pflanze sein, unter der Bedingung, daſs die empfindliche Substanz in beiden Fällen identische Absorptionserscheinungen zeigt, daſs sie das Chlorophyll ist.

P. Regnard (2) hat bezüglich der *Wirkung des Chlorophylls* auf die *Kohlensäure* experimentell festgestellt, daſs 1. die Chlorophyllkörner auch auſserhalb der Zelle Kohlensäure zerlegen, 2) das vom Protoplasma auch noch so wirkt, wenn gleich mit viel geringerer Intensität.

J. H. Gilbert (3) hat eine Mittheilung über die Entwickelung und Wirkung des *Chlorophylls* veröffentlicht. Leguminosen-Heu enthält mehr Stickstoff und mehr Chlorophyll, als Gramineen-*Heu*. Bei Düngung mit Ammoniumsalzen allein enthält die Trockensubstanz der *Pflanze* mehr Stickstoff und mehr Chlorophyll, dagegen weniger Kohlenstoff, als bei Düngung mit Ammoniumsalzen und Mineraldünger. Die Bildung des Chlorophylls in der Pflanze hängt innig zusammen mit der As-

(1) Compt. rend. **100**, 851. — (2) Compt. rend. **101**, 1298. — (3) Chem. News **52**, 268.

similation des Stickstoffs, die Assimilation des Kohlenstoffes hält mit der Chlorophyllbildung nicht gleichen Schritt, wenn dem Boden die erforderlichen mineralischen Substanzen mageln.

N. Gréhant und Peyrou (1) haben die Zusammensetzung der in den *Blättern* der *Pflanzen* befindlichen *Gase* ermittelt und zwar sowohl, wenn die Blätter sich in der freien Luft bebefanden, als wenn sie auf Wasser schwammen oder in Wasser untergetaucht waren. Peyrou (2) hat dann noch Untersuchungen angestellt über die Veränderungen, welche die Zusammensetzung dieser Gase unter verschiedenen Bedingungen und Einflüssen erfährt.

E. Schulze und E. Bosshard (3) haben Beobachtungen über das Vorkommen von *Allantoïn*, *Asparagin*, *Hypoxanthin* und *Guanin* im Pflanzenorganismus angestellt. Allantoïn fanden Sie in *Platanensprossen*, in den Sprossen von *Acer pseudoplatanus* und *Acer campestre*, Asparagin wurde gleichfalls in diesen Sprossen, ferner in den Sprossen von *Betula alba*, *Fagus silvatica*, *Tilia parvifolia*, *Populus nigra* und *Vitis vinifera* gefunden; die Rinde von *Aesculus hippocastanum* und von *Acer pseudoplatanus* enthält gleichfalls Allantoïn. Ueber den Ursprung des Allantoïns kann zur Zeit eine bestimmte Ansicht nicht ausgesprochen werden. Bezüglich der Asparaginbildung wurde die Beobachtung gemacht, dafs junge abgeschnittene Pflanzen, die arm an Asparagin waren, wenn sie längere Zeit im Wasser bei Dunkelheit cultivirt wurden, einen bedeutenden Gehalt an Asparagin erlangten. In jungen *Kartoffelknollen*, *Zuckerrüben*, *Sprossen* des *Ahorns* und der *Platane*, in *Platanenrinde*, *Lupinen-* und *Kürbiskeimlingen*, endlich in jungem *Gras*, *Rothklee*, *Hafer* und *Wicken* wurden *Xanthinkörper* und zwar speciell *Hypoxanthin* und *Guanin* nachgewiesen. Bei der Prüfung von *Pflanzen* auf stickstoffhaltige Stoffwechselproducte wird nach den gewonnenen Resultaten künftighin die Untersuchung der Niederschläge, welche salpetersaures Quecksilberoxyd erzeugt, vorzunehmen

(1) Compt. rend. **100**, 1475; **101**, 485. — (2) Compt. rend. **101**, 1023. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 420.

sein. Unter anderm wurde bei der Untersuchung eines solchen aus den wässerigen Extracten von jungen Wicken- und Rothkleepflanzen, sowie von *Mutterkorn* erhaltenen Niederschlages ein krystallisirter, stickstoffreicher Körper abgeschieden, der, wie weitere Untersuchungen (1) gelehrt haben, nach der Formel $C_{16}H_{20}N_8O_8$ zusammengesetzt ist; es wird für denselben der Name *Vernin* vorgeschlagen. Das Vernin ist schwer löslich in kaltem, leicht löslich in heifsem Wasser, unlöslich in Alkohol; die wässerige Lösung wird durch Silbernitrat, Quecksilberoxydnitrat, Phosphorwolframsäure und Salzsäure gefällt, Pikrinsäure erzeugt allmählich einen gelben krystallinischen Niederschlag, Kupferoxydhydrat wird aufgelöst. Löst man Vernin in verdünnter Salpetersäure und verdampft die Lösung am Wasserbade, so bleibt ein hellgelber Fleck, der beim Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit rothgelb wird. Durch Erhitzen mit Salzsäure wird das Vernin zersetzt, dabei entsteht als eines der Zersetzungsproducte *Guanin*. Das Vernin dürfte im Pflanzenreich ziemlich verbreitet sein.

E. Lehmann (2) hat Untersuchungen über das *Vorkommen* und die *Verbreitung* des *Amygdalins* und *Laurocerasins* in den *Drupaceen* und *Pomaceen*, sowie über *Spaltung* und *Umwandlung* dieser *Glycoside* im *Pflanzenorganismus* angestellt. Die Ergebnisse derselben fafst Er in folgenden Sätzen zusammen: 1. Das Amygdalin und Laurocerasin, überhaupt jeder Blausäure liefernde Bestandtheil fehlen in dem Samenembryo aller cultivirten Birnbaumgattungen ebenso, wie in den Embryozellen der süfsen Mandeln. 2. In den Samenzellen der meisten andern Drupaceen und Pomaceen findet sich entweder nur Amygdalin, oder ein Gemisch von diesem mit Laurocerasin. In fast allen Fällen, mit Ausnahme der Samen von *Mespilus japonica*, ist in den völlig reifen Samen nur Amygdalin, in den unreifen Amygdalin neben Laurocerasin in variirenden Mengen je nach dem Stadium der Reife, enthalten; je näher der Reife, desto mehr

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 80. — (2) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 352, 369, 385, 401.

Amygdalin. 3. Die wahrscheinlich durch Vorhandensein gewisser Organe bedingte Fähigkeit der Embryozellen der Drupaceen und Pomaceen, fettes Oel und krystallinischen Zucker zu bilden, ist eine conditio, sine qua non für die Möglichkeit einer Bildung und Ablagerung von krystallinischem Amygdalin in denselben. *Fettes Oel* und *Saccharose* sind also stete Begleiter des krystallisirten Amygdalins und nehmen in gleichem Verhältnisse mit dem Amygdalin in den Samenzellen ab und zu. 4. Das *Laurocerasin* ist eine ganz bestimmt ausgesprochene Verbindung von einem Aequivalent Amygdalin und einem Aequivalent Amygdalinsäure; es ist ein Krystalloid und nur seiner enormen Hygroscopicität wegen sehr schwierig krystallisirt zu erhalten. 5. Das Laurocerasin wird wahrscheinlich nicht als solches in den chlorophyllhaltigen Zellen gebildet, sondern gehört als integrirender Bestandtheil einem höher zusammengesetzten organischen Complexe an und wird nur bei Zerlegung des letzteren durch erhöhte Temperatur und diverse Lösungs- und Fällungsagentien als solches abgeschieden. 6. Aus diesem complicirten, laurocerasinhaltigen, organischen Stoffe scheidet sich beim Procefs des Reifens der Embryozellen das Amygdalin nebst fettem Oele und Saccharose ab. 7. Bodenbestandtheile, Witterungs- und Klimaverhältnisse haben keinen Einflufs auf das Vorkommen oder Fehlen des Amygdalins in den Samen und des Laurocerasins in den grünen Theilen der Pflanzen aus der Familie der Drupaceen und Pomaceen; sie beeinflussen jedoch quantitativ den Gehalt der Pflanzen an diesen beiden Glycosiden; für deren An- oder Abwesenheit ist daher nur die Gattung bestimmend. 8. Während des Keimungsprocesses im Embryo wird das *Amygdalin*, wenn vorhanden, durch die in die Zelle eindringenden gelösten Fermente (Emulsin) gespalten, die Glycose zum Bau neuer Zellen, Blausäure und Benzaldehyd zum Schutz gegen schädliche Organismen verwendet. Ebenso dienen diese Stoffe bei der Zerlegung des Laurocerasins durch Fermente, während der Entwicklung der Blatt- und Blüthenknospen entstanden, zu gleichem Zwecke. 9. Das *Phloridzin* tritt in der Wurzel- und Stammrinde einiger Pomaceen und

Drupaceen nur dann in gröfserer Menge auf, wenn in denselben Theilen und den Blättern derselben Pflanzen gar kein oder nur sehr wenig Laurocerasin nachzuweisen ist. Es mag in gewissem Sinne das eine das andere vertreten. 10. Die Samen gewisser Pomaceen enthalten oft bedeutende Quantitäten Amygdalin, *Saccharin* und fettes Oel, während in ihren Rinden und Blättern kein Laurocerasin gebender Stoff aufgefunden, dagegen verhältnifsmäfsig viel Phloridzin in der Wurzel- und Stammrinde enthalten ist.

P. C. Plugge (1) hat Seine (2) Untersuchungen über das *Andromedotoxin* fortgesetzt und nun dessen Vorkommen in verschiedenen *Ericaceen* studirt. Er fand dasselbe bisher in den Blättern und dem Holze der *Andromeda Japonica* Thunb., in den Blättern und jungen Zweigen der *Andromeda polifolia* L., in Blättern und Blumen der *Andromeda Catesbaei*, in Blättern und jungen Zweigen von *Andromeda Calyculata* L., in Blättern und jungen Zweigen von *Andromeda polifolia angustifolia*, in den Blättern und Blumen von *Azalea indica* L., endlich in Blättern und Blumen von *Rhododendron maximum* L. Aus einigen dieser Pflanzen erhielt Plugge das Andromedotoxin in farblosen, zu Rosetten vereinigten nadelförmigen Krystallen.

K. Buchka und A. Erck (3) haben einige Abkömmlinge des *Brasilins* (4) dargestellt und untersucht und zwar *Tetraacetylbrasilin* (5), $C_{16}H_{10}O_5(OC_2H_3)_4$, *Triacetylbrasilin*, $C_{16}H_{11}O_5(OC_2H_3)_3$, *Monobromtetraacetylbrasilin*, $C_{16}H_9BrO_5(OC_2H_3)_4$, *Monobrombrasilin*, $C_{16}H_{13}BrO_5$, *Tribromtetraacetylbrasilin*, $C_{16}H_7Br_3O_5(OC_2H_3)_4$, *Tetrabrombrasilin*, $C_{16}H_{10}Br_4O_5$. *Brasileïn* (6) wurde durch Oxydation einer ätherischen Brasilinlösung mittelst concentrirter Salpetersäure erhalten.

Arnaud (7) hat aus den grünen *Blättern* verschiedener Pflanzen *Carotin* (8) abgeschieden; Er ist der Meinung, dafs

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 905; Rec. Trav. chim. Pay-Bas **4**, 422. — (2) JB. f. 1883, 1360, 1410. — (3) Ber. 1885, 1138. — (4) JB. f. 1882, 1154. — (5) JB. f. 1876, 902. — (6) JB. f. 1871, 485. — (7) Compt. rend. **100**, 751. — (8) Vgl. JB. f. 1861, 754.

zwischen dem Carotin und dem *Chlorophyll* bestimmte chemische Beziehungen bestehen.

P. Griefs und G. H. Harrow (1) haben nachgewiesen, dafs im *Hopfen* und demgemäfs auch im *Biere Cholin* enthalten ist.

C. J. Bender (2) hat, um die Angaben von A. Houdès (3) über krystallisirtes *Colchicin* zu controlliren, aus 48½ kg Samen der *Herbstzeitlose* das Alkaloïd dargestellt und sorgfältigst gereinigt; es ergab sich, dafs dasselbe stets amorph, niemals krystallisirt erhalten wird; es schmilzt bei 145° und ist ein sehr indifferenter Körper. Zur Anstellung der bekannten Farbreaction empfiehlt Bender statt Salpetersäure salpeters. Kalium und Schwefelsäure anzuwenden; wenn die violette Färbung verschwunden ist, tritt eine ziegelrothe Färbung ein, welche auf Zusatz von Kalilauge lang anhält. Gerbsäure fällt Colchicin, ebenso Goldchlorid in neutraler Lösung, Platinchlorid fällt erst nach längerer Zeit, Silberlösung wird allmählich reducirt, Eisenchlorid erzeugt Grünfärbung. Die Zusammensetzung des Colchicins drückt Bender durch die Formel $C_{17}H_{23}NO_6$ aus.

E. O. v. Lippmann (4) hat das Vorkommen von *Vanillin* (5) und *Coniferin* (6) im *Spargel* nachgewiesen.

E. Fremy und Urbain (7) haben Ihre Studien (8) über die *Skelette* der *Pflanzen* fortgesetzt und diesmal die *Cutose* bearbeitet; dieselbe findet sich an der Oberfläche der Luftorgane und wurde für die Untersuchung aus den Blättern der Agave bereitet. Die Cutose ist gegen die meisten Reagentien sehr widerstandsfähig, nur Oxydationsmittel und heifse alkalische Laugen wirken auf dieselbe energisch ein. Bei der Einwirkung von Salpetersäure wird eine harzige Substanz und Korksäure gebildet; kochende alkalische Laugen spalten die Cutose und erzeugen einen seifenartigen Körper; bei der Spaltung entstehen zwei neue Fettsäuren, eine feste, die *Stearocutinsäure* und eine flüssige, die *Oleocutin-*

(1) Chem. Soc. J. **47**, 298. — (2) Chem. Centr. 1885, 617. — (3) Daselbst 1884, 564. — (4) Ber. 1885, 1835. — (5) JB. f. 1874, 519 f. — (6) Daselbst. — (7) Compt. rend. **100**, 19; Monit. scientif. [3] **15**, 382. — (8) JB. f. 1882, 1150.

säure; ein alkoholartiger Körper wurde bei dieser Spaltung nicht beobachtet. Weitere Untersuchungen haben gelehrt, daſs diese beiden Säuren sich miteinander verbinden und unter mannigfaltigen Einflüssen in Isomere verwandeln können, welche ganz die Eigenschaften der Cutose besitzen; man kann demnach die letztere als eine Verbindung von isomeren Modificationen dieser beiden Säuren betrachten. Die aus den Agaveblättern bereitete Cutose zeigte folgende Zusammensetzung: C = 68,293, H = 8,953, O = 22,754 Proc. Eine auf den Blättern vorhandene, der Cutose ähnliche, harzige Substanz ist, wie folgt, zusammengesetzt: C = 69,26, H = 11,17, O = 19,59 Proc. — Nach den vorgenommenen Elementaranalysen der freien Säuren und deren Salzen kommt der Stearocutinsäure die Formel $C_{28}H_{48}O_4$ und der Oleocutinsäure die Formel $C_{14}H_{20}O_4$ zu.

A. Hilger (1) hat einige Zersetzungsproducte des aus dem *Cyclamin* (2) durch Einwirkung von Säuren entstehenden *Cyclamiretins* (3) untersucht. Bei der Einwirkung von schmelzendem Aetzkali auf das letztere ging ein halbflüssiges Harz und ein Oel über. Aus diesem Product wurde durch Destillation mit Wasserdämpfen ein gelbes Oel von der Zusammensetzung C = 86 Proc., H = 11,25 Proc. erhalten, während ein colophoniumartiges Harz zurückblieb, das nach der Formel $C_5H_7O_2$ zusammengesetzt ist und bei der trockenen Destillation für sich oder mit Zinkstaub ein Oel, wie das eben erwähnte, liefert; der Rückstand dieser trockenen Destillation löste sich in Alkohol zu einer blaugrün fluorescirenden Flüssigkeit. In dem Rückstand der Kalischmelze waren Buttersäure und Ameisensäure nachzuweisen. — Ein Versuch mit *Saponin*, das dem Cyclamin nahesteht, lieferte bei analoger Behandlung eine geringe Menge Harz, kein flüssiges Oel, Buttersäure, aber keine Ameisensäure.

E. Schulze und E. Bosshard (4) haben im Anschluſs an Ihre (5) früheren Untersuchungen über das Vorkommen des

(1) Arch. Pharm. [3] 22, 831. — (2) JB. f. 1857, 518; f. 1858, 524; f. 1859, 571. — (3) JB. f. 1877, 908. — (4) Landw. Vers.-Stat. 29, 129. — (5) JB. f. 1883, 1402.

Glutamins in Pflanzen im Safte der *Zuckerrübe Glutamin* nachgewiesen und das optische Verhalten des letzteren geprüft. Wässerige Lösungen des reinen Glutamins erwiesen sich als nicht optisch activ, nach Zusatz einer Säure zu diesen Lösungen wirkten dieselben aber rechtsdrehend.

Schroeder (1) hat in *Myrrhis odorata Glycyrrhizin* nachgewiesen.

L. Sostegni (2) hat die *Humuskörper* des *Torfs* untersucht. Durch Behandeln mit Alkohol erhielt Er aus der *Huminsäure* zwei Körper von verschiedener chemischer Zusammensetzung. Der in Alkohol lösliche Theil ist weniger glänzend, weniger hart und ein wenig hygroskopisch. Stickstoffbestimmungen ergaben sowohl für den in Alkohol löslichen, als für den unlöslichen Theil Resultate, welche zwischen 2,2 und 2,08 Proc. schwanken. Durch Einwirkung von Chlor wurden Verbindungen erhalten, welche leicht zersetzlich sind. Die diese Verbindungen betreffenden analytischen Resultate weichen von jenen Mulder's wesentlich ab.

L. Schiperovitsch (3) hat das *russische Lactucarium* untersucht, welches im Lubian'schen Kreise des Gouvernements Poltawa gewonnen wird. Er wies in demselben *Lactucerin* (4), *Lactucin* (5) und *Mannit* nach; der Aschengehalt dieses Lactucariums betrug 7 Proc., die Asche bestand aus Fe, Mg, Ca, K, Na, SiO_2, H_2SO_4 und PO_4H_3. Demnach steht das russische Lactucarium dem deutschen und englischen in Bezug auf die chemische Zusammensetzung sehr nahe; auch in der physiologischen Wirkung stimmt das russische Lactucarium mit dem deutschen und englischen überein.

Maquenne (6) hat durch Destillation mit Wasser aus *frischen Pflanzen Methylalkohol* (7) in geringer Quantität abgeschieden. Dieser Methylalkohol ist entweder in der Pflanze

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 621. — (2) Landw. Vers.-Stat. **32**, 9. — (3) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 810, 818. — (4) JB. f. 1878, 956. — (5) JB. f. 1862, 493; f. 1861, 744. — (6) Compt. rend. **101**, 1067. — (7) Vgl. JB. f. 1879, 905.

fertig gebildet oder er entsteht durch Zersetzung complicirterer Verbindungen bei der Destillation.

Berthelot und André (1) haben, um das Vorkommen der *Oxalsäure* in den *Pflanzen* genau studiren zu können, eine neue *Methode* zur *Abscheidung* und *quantitativen Bestimmung* der Oxalsäure ausgearbeitet. Mit Hilfe dieser Methode haben Sie nun in den folgenden Pflanzen den Oxalsäuregehalt bestimmt: *Chenopodium quinoa, Amarantus caudatus, Mesembryanthemum cristallinum, Rumex acetosa.*

C. Liebermann (2) hat weitere (3) Mittheilungen über das *Oxychinoterpen* gemacht; Er schlägt, um den Zusammenhang mit den Verbindungen der Cholesteringruppe zu kennzeichnen, für dasselbe den Namen *Cholestol* vor; es zeigt die Farbreactionen des Cholesterins, besonders schön fällt eine solche Reaction unter Anwendung von Essigsäureanhydrid und wenig concentrirter Schwefelsäure aus. Das Cholestol schmilzt bei 139°, krystallisirt aus absolutem Alkohol in Nadeln, aus stark verdünntem Alkohol in Blättchen und ist nach der Formel $C_{20}H_{34}O$ zusammengesetzt, soweit aus der Elementaranalyse geschlossen werden kann. Die Cholestolblättchen enthalten Krystallwasser. *Benzoylcholestol* schmilzt bei 144°, *Acetylcholestol* bei 124 bis 126°. Das Cholestol ist dem Cupreol sehr ähnlich, doch, soweit jetzt die Kenntnisse reichen, damit nicht identisch.

F. Mylius (4) hat im Anschlusse an eine frühere Publication (5) die Resultate einer Untersuchung der *Pipitzahoïnsäure* (6) mitgetheilt, für welche Er den Namen *Perezon* vorschlägt; die Zusammensetzung dieser Sustanz, welche keine echte Säure, sondern vielmehr ein Chinon ist, wird durch die Formel $C_{15}H_{20}O_3$ ausgedrückt. Durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Perezon wurde ein in violettbraunen Nadeln krystallisirender Körper von der Zusammensetzung $C_{15}H_{21}NO_3$ erhalten, der als *Perezonoxim* bezeichnet wird. Methylamin führt Perezon in

(1) Compt. rend. **101**, 354. — (2) Ber. 1885, 1803. — (3) JB. f. 1884, 1410. — (4) Ber. 1885, 936. — (5) JB. f. 1884, 1448. — (6) JB. f. 1884, 1461.

Methylamidoperezon, $C_{15}H_{19}O_3$–$NHCH_3$, Anilin in *Anilidoperezon*, $C_{15}H_{19}O_3$–NHC_6H_5 über. *Oxyperezon*, $C_{15}H_{20}O_4$, wird durch Kochen von Anilidoperezon mit verdünnter Schwefelsäure erhalten, es geht bei Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure unter Wasserabgabe in *Pereinon*, $C_{15}H_{18}O_3$ über, welches die Rolle einer schwachen Säure spielt und demnach Salze liefert.

J. Herzig (1) hat Seine (2) Untersuchungen über das *Quercetin* fortgesetzt und diesmal insbesondere die Einwirkung des Broms studirt; dabei haben sich gegenüber den Angaben von Liebermann und Hamburger (3) Differenzen ergeben. — C. Liebermann (4) entgegnete auf die Ausführungen von Herzig.

T. L. Phipson (5) hält das von Ihm (6) im Jahre 1868 beschriebene *Regianin* für identisch mit dem *Juglon* (7).

In einer vorläufigen Mittheilung beschreibt H. Paschkis (8) den aus den Beeren von *Atropa Belladonna* dargestellten *Schillerstoff* (9), welcher dem *Aesculin* ähnlich und mit dem *Scopoletin* (10) wahrscheinlich identisch ist.

H. de Vries (11) gelangt durch eigene Erfahrung, sowie durch kritische Beleuchtung älterer Arbeiten zu dem Schlusse, daſs die Ansicht, in den *Stärkekörnern* seien zwei verschiedene Kohlehydrate enthalten, nicht genügend begründet ist.

K. Portele (12) hat Beiträge zur Kenntniſs der *Zusammensetzung* des *Maiskorns* geliefert.

R. Ulbricht (13) hat einige *Kürbis*-Sorten untersucht.

Cl. Richardson (14) hat die Ergebnisse von 407 Weizen-Analysen veröffentlicht und aus denselben den Einfluſs abgeleitet, welchen Boden und Klima auf die *chemische Zusammensetzung* des *Weizens* ausüben.

(1) Monatsh. Chem. **6**, 863. — (2) JB. f. 1884, 1450. — (3) JB. f. 1879, 860. — (4) Ber. 1885, 3414. — (5) Chem. News **52**, 39. — (6) JB. f. 1871, 818. — (7) JB. f. 1884, 1448. — (8) Arch. Pharm. [3] **23**, 541. — (9) JB. f. 1876, 892. — (10) JB. f. 1883, 1411. — (11) Rec. Trav. chim. Pay-Bas **4**, 187. — (12) Landw. Vers.-Stat. **32**, 241. — (13) Landw. Vers.-Stat. **32**, 281. — (14) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 70.

C. Richardson (1) hat die aus dem *Weizen* durch Walzmühlen hergestellten *Mahlproducte* eingehend analysirt; die Resultate müssen im Originale nachgesehen werden, da die Arbeit einen kurzen Auszug nicht gestattet.

Behrend (2) hat die Veränderungen resp. Zersetzungen untersucht, welche die in den Samen der *gelben Lupine*, des *Sorghum tataricum*, *Mais*, in den *Erbsen* und in den *Kartoffeln* enthaltenen *Eiweifskörper* bei der Einwirkung von gespanntem Wasserdampf erleiden. Methode und Resultate müssen im Originale nachgesehen werden.

F. Benecke (3) bespricht die Unsicherheit, welcher man bei dem Nachweis des Samens der *Kornrade* in *Mahlproducten* ausgesetzt ist, wenn man nur Form und Gröfse der Stärkekörner berücksichtigt.

E. Hiller (4) hat im Anschlusse an die Untersuchungen von Täuber (5) den *Alkaloïdgehalt* verschiedener *Lupinen-Arten* und Varietäten bestimmt.

E. Mach (6) theilte die von K. Portele bei der Untersuchung von *Brennheu*, d. i. stark gebräuntes Heu aus einem in Glut gerathenen Heustock, erhaltenen Resultate mit.

C. Amthor (7) hat das *Nucleïn* der *Weinkerne* untersucht und *Reifestudien* an *Weinkernen* angestellt. Dieses Nucleïn enthält 0,89 Proc. Phosphor, 0,36 Proc. Schwefel, zersetzt sich in alkalischer Lösung rasch und wird durch siedendes Wasser unter Abspalten von Phosphorsäure zerlegt. Das Filtrat, welches nach dieser Zerlegung resultirt, reagirt sauer, wird mit Ammoniak roth bis rothviolett, durch Barytwasser rothviolett, durch salpeters. Silber weifs, durch Bleiessig schmutzig weifs gefällt. Der beim Erhitzen mit Wasser bleibende unlösliche Rückstand löst sich leicht in Natronlauge mit rother Farbe, auch in concentrirter Schwefelsäure und in concentrirter Salpe-

(1) Am. Chem. J. **6**, 388. — (2) Chem. News **51**, 205. — (3) Landw. Vers.-Stat. **31**, 407. — (4) Landw. Vers.-Stat. **31**, 336. — (5) JB. f. 1883, 1356. — (6) Landw. Vers.-Stat. **32**, 263. — (7) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 138.

tersäure. Bei der Reife wurde beobachtet : vom 6. September bis 30. October eine Zunahme des Phosphors, der im Lecithin enthalten ist, um 23 Proc., eine Zunahme des Phosphors der phosphors. Salze für dieselbe Zeit gleichfalls um 23 Proc. Der Phosphor des Nucleïns erfuhr vom 6. bis 30. September eine geringe Abnahme und blieb dann bis 30. October constant. Der Gesammtphosphorgehalt der Kerne ist vom 6. September bis 30. October um 20 Proc., jener der Trockensubstanz um 25 Proc. gestiegen.

Terreil (1) hat einen Beitrag zur Kenntnifs des *Weinfarbstoffes* und der *rothen Pflanzenfarbstoffe* geliefert. Er scheidet dieselben aus ihren Lösungen durch Kochen mit überschüssiger Salzsäure ab und trennt sie durch Behandeln des gewaschenen und getrockneten Niederschlages mittelst Alkohol von einer Ulminsubstanz. Diese Farbstoffe verschiedener Pflanzen unterscheiden sich von einander durch folgende Eigenschaften : 1) Die Mehrzahl derselben werden durch Salzsäure gefällt und lösen sich in alkalischen Flüssigkeiten unter Grünfärbung auf. 2) Die rothen Farbstoffe der Farbhölzer, der Orseille, der Cochenille werden durch Salzsäure gefällt, durch alkalische Laugen zu violetten Flüssigkeiten gelöst. 3) Der Lackmusfarbstoff und gewisse Blumenfarbstoffe werden durch Salzsäure gefällt, durch Alkalien mit blauer Farbe gelöst. 4) Manche Farbstoffe, wie der von Phytolacca und der rothen Rübe werden durch Salzsäure verändert, aber nicht gefällt. Diese Eigenschaften lassen sich auch zur Untersuchung des Weins auf fremde Farbstoffe anwenden. Die Farbstoffe des Weins, des Campecheholzes und die Ulminsubstanz, welche mit ihnen durch Salzsäure gleichzeitig gefällt werden, sind zufolge der Elementaranalyse nach der empirischen Formel C_2H_2O zusammengesetzt.

Millardet und Gayon (2) haben die einzelnen Theile des *Weinstocks*, den aus den Trauben bereiteten *Most* und den *Wein* aus solchen Weingärten auf *Kupfer* untersucht, in denen die Behandlung mit Kupfersulfat und Kalk zur Anwendung gekom-

(1) Bull. soc. chim. [2] 44, 2. — (2) Compt. rend. 101, 985.

men war. Er fand in 1 kg der Blätter 19,1 bis 95,5 mg Kupfer, in 1 kg Rebholz 5,8 mg Kupfer, in 1 kg der Kämme 15 bis 18,6 mg Kupfer, in 1 kg der Trester 11,1 bis 21,9 mg Kupfer, in 1 Liter Most 1 bis 2,2 mg, endlich in 1 Liter Wein höchstens 0,1 mg Kupfer. Er machte die Beobachtung, daſs ein groſser Theil des in den Beeren enthaltenen Kupfers bei der Gährung unlöslich abgeschieden wird.

A. Pabst (1) hat frischen *Himbeersaft* untersucht. Er fand in demselben per Liter 99,5 g Abdampfrückstand und 3,9 g Asche. Der Säuregehalt, von Aepfelsäure und Citronensäure herrührend, entspricht per Liter 13,7 g Schwefelsäure. Der Gehalt an Zucker (Traubenzucker und Fruchtzucker) beträgt für 1 Liter 71,4 g. Durch Fällung mit Bleiacetat und entsprechende weitere Behandlung des Niederschlages wurden zwei Farbstoffe gewonnen, deren Löslichkeit und wichtigste Reactionen Pabst auch untersucht hat.

Niederstadt (2) hat einige Sorten von *Tabaksblättern* und zwar Jamaika-Tabak, Seedleaf-T., Samsoun-T., Domingo-T., Java-T., Carmen-T., Varinas-T. und Paraguay-T. untersucht.

J. Shimoyama (3) hat die in Bombay *Wakhma* genannten *ungiftigen indischen Aconitknollen* untersucht und nachgewiesen, daſs dieselben wahrscheinlich dem *Aconitum heterophyllum* angehören, sie enthalten dasselbe nicht giftige Alkaloïd *Ateesin*, welches Dunin von Wasowicz (4) aus den Knollen von Aconitum heterophyllum abgeschieden hat.

H. Kunz (5) hat Untersuchungen über den *Alkaloïdgehalt* des *Extractum Belladonnae* Pharm. Germ. II. ausgeführt und einige neue Bestandtheile der *Atropa Belladonna* kennen gelehrt. Er faſst die Resultate Seiner Untersuchungen folgendermaſsen zusammen : 1) Neben den eigentlichen Belladonna- und Hyoscyamusalkaloïden findet sich das in Wasser lösliche *Bilineurin* oder *Cholin*, $C_5H_{15}NO_2$, sowohl in der Belladonna, als im

(1) Bull. soc. chim. [2] **44**, 368. — (2) Landw. Vers.-Stat. **32**, 193. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 495 ; Pharm. J. Trans. [3] **16**, 86. — (4) JB. f. 1879, 927. — (5) Arch. Pharm. [3] **23**, 701, 721.

Hyoscyamus vor. 2) Die Menge der ersteren beträgt für Extractum Belladonnae circa 1,8 Proc., für Extractum Hyoscyami circa 0,5 Proc., die des letzteren für Extractum Belladonnae circa 1 Proc., für Extractum Hyoscyami circa 0,3 Proc. 3) Die in alkalischen Lösungen des Extractum Belladonnae auftretende Fluorescenz wird durch die in allen Theilen der genannten Pflanze sich findende *Chrysatropasäure*, $C_{12}H_{10}O_5$ bedingt. 4) Neben der letzteren kommt noch in geringer Menge *Leukatropasäure* $C_{17}H_{22}O_5$ vor. 5) Im aus Kraut bereiteten Belladonnaextract tritt normale Bernsteinsäure bis zu 0,6 Proc. auf.

A. Gibson (1) hat die mittelst Weingeist von verschiedenem Alkoholgehalte bereiteten *Calabar-Bohnen-Extracte* untersucht und empfiehlt auf Grund der erhaltenen Resultate 66procentigen Alkohol als das geeignetste Extractionsmittel.

In einem Aufsatze über *Erithroxylon Coca*, welcher einem Tagebuche über Materia medica von E. R. Squibb, E. H. Squibb und Ch. F. Squibb (2) entnommen ist, sind die Marktverhältnisse dieser Droge besprochen und es wird dabei hervorgehoben, daſs meist schlechte Sorten in den Handel kommen. Die differenten Angaben über die physiologische Wirkung der Cocablätter dürfte einfach dadurch zu erklären sein, daſs gute und schlechte Handelssorten der Droge zur Verwendung gelangten. Aus den Cocablättern wurden durch geeignete Behandlung 0,26 Proc. *Cocaïn* (3) erhalten. Durch vergleichende Versuche, welche an einem gesunden, an Genuſsmittel nicht gewöhnten Manne angestellt wurden, ergab sich, daſs die physiologische Wirkung des Cocaïns ungefähr 6,5mal so groſs ist, als die einer gleichen Quantität von Coffeïn.

E. R. Squibb (4) hat einen Aufsatz über *Coca-Production* und *Handel* veröffentlicht.

E. Harnack (5) theilt mit, daſs es E. Merck in Darmstadt gelang, aus den *Jaborandiblättern* (6) einen basischen

(1) Pharm. J. Trans. [3] 15, 594. — (2) Chem. News 51, 136. — (3) Dieser JB. S. 1713 ff. — (4) Chem. Centr. 1885, 766, 781. — (5) Chem. Centr. 1885, 628. — (6) JB. f. 1881, 958.

Begleiter des Pilocarpins zu isoliren, der im freien Zustande syrupös ist und ein sehr schön krystallisirtes Nitrat liefert; Er schlägt dafür den Namen *Pilocarpidin* vor. Dieses ist in seinem chemischem Verhalten dem Pilocarpin ähnlich, ist nach der Formel $C_{10}H_{14}N_2O_2$ zusammengesetzt und geht leicht in eine amorphe Substanz, das *Jaboridin* über, welchem wahrscheinlich die Formel $C_{10}H_{12}N_2O_3$ zukommt. Das Pilocarpin scheint ein Methylsubstitutionsproduct des Pilocarpidins zu sein und dieses letztere kann seiner Zusammensetzung nach als ein Dihydroxylnicotin betrachtet werden. Die *Wirkungen* des *Pilocarpidins* auf den Thierkörper scheinen mit denen des Pilocarpins nach allen Richtungen hin übereinzustimmen, so daſs nur quantitative Unterschiede bestehen.

Warden und Waddell (1) haben versucht, aus dem *indischen Hanf* dessen wirksame Substanz darzustellen. Es gelang Ihnen weder durch entsprechende Verarbeitung des mit Wasser und verdünnter Schwefelsäure bereiteten Auszuges, noch durch trockene Destillation des frisch bereiteten weingeistigen Extractes einen Körper zu gewinnen, der auf den thierischen Organismus eine nennenswerthe Wirkung ausübt. Dieses Resultat steht mit den Ergebnissen älterer Untersuchungen (2) im Widerspruche. — Th. Smith (3) bemerkte, daſs Er den *Cannabin* (4) genannten Körper wiederholt und regelmäſsig aus wirksamem indischen Hanf erhalten habe und daſs dieses Cannabin bei Versuchen, die Er an sich selbst anstellte, constant energisch gewirkt habe.

W. Tichomirow (5) hat die Absorptionsspectra untersucht, welche die *Farbstoffe des Mutterkorns* in verschiedenen Lösungen zeigen. Er verwendete einen Auszug, der mit 93 procentigem Weingeist und etwas verdünnter Schwefelsäure bereitet war; dieser Auszug wurde einerseits im concentrirten Zustande, andererseits nach Verdünnung mit Weingeist, endlich

(1) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 574. — (2) Vgl. JB. f. 1881, 1019. — (3) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 858. — (4) Pharm. Journ. **6**, 171. — (5) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 241.

nach Uebersättigung mit Natronlauge untersucht. Auch das Filtrat, welches man erhält, wenn der mit Kalkwasser und Weingeist bereitete Mutterkornauszug mit Kalialaun gefällt worden war, hat Tichomirow spectroskopisch untersucht. Die ententsprechend verdünnten Flüssigkeiten zeigen charakteristische Absorptionsspectra resp. Absorptionsstreifen.

M. Kubli (1) hat nachgewiesen, dafs die *Chrysophansäure* der *Rhabarberwurzel* erst durch Digestion der letzteren mit Wasser gebildet wird, daher diese Säure in den wichtigeren Rhabarbersorten wenig oder gar nicht enthalten ist. Die Bildung der Chrysophansäure geschieht zweifellos durch Abspaltung aus ihrer glycosidischen Muttersubstanz, dem *Chrysophan*, bewirkt durch einen *ferment*artigen Körper, der im Wasser löslich, im Alkohol unlöslich ist. Ein alkoholischer Auszug der Rhabarber enthält demnach viel Chrysophan und kann ohne Zersetzung eingedampft werden, während ein wässeriger Auszug nur wenig Chrysophan enthält. Die bei der Bereitung von extractum rhei bleibenden Wurzelrückstände sind ein gutes Material zur Darstellung der Chrysophansäure.

H. Beckurts (2) hat eine Untersuchung über den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener *Ranunculaceen*, als *Anomone nemorosa*, *Anemone pratensis*, *Anemone pulsatilla* ausgeführt. Die frischen Pflanzen wurden mit gespanntem Dampf destillirt, das Destillat mit Chloroform ausgeschüttelt; durch Verdunsten des Chloroforms wurden zwei krystallisirte Körper, der *Anemonencampher* und das *Anemonin* (3) erhalten. Der Anemonencampher repräsentirt harte glänzende rhombische Prismen, welche bei 150° scheinbar unter Wasserentwicklung schmelzen; sie riechen scharf, ihr Dampf reizt heftig die Schleimhäute, auf der Haut erzeugen sie Röthung und darauf Blasen. Ein Versuch, das Präparat zu reinigen, scheiterte, indem Zersetzung eintrat unter Bildung von *Anemonsäure*. Diese Zersetzung erfolgt spontan und gewifs auch beim Trocknen der

(1) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 193. — (2) Chem. Centr. 1885, 776. — (3) Vgl. JB. f. 1882, 1818.

Anemonen, welche dabei ihre Schärfe verlieren. Das *Anemonin* wurde in weifsen, glänzenden, tafelförmigen, rhombischen Krystallen erhalten, welche geruchlos und geschmacklos sind, bei 152° schmelzen, in kaltem Wasser und Weingeist schwer, in diesen Flüssigkeiten, wenn sie heifs, sowie in Chloroform leichter löslich sind; die wässerige Lösung schmeckt scharf und reducirt Goldchlorid, Platinchlorid, Silbernitrat und Fehling'sche Lösung; die Elementaranalyse führt zu der Formel $C_5H_4O_2$. Durch Behandlung mit Salzsäure, sowie mit Alkalien geht das Anemonin unter Wasseraufnahme in eine Säure von der Zusammensetzung $C_{15}H_{14}O_7$ über, wonach dem Anemonin die Formel $C_{15}H_{12}O_6$ zukäme. Die *Anemonsäure* scheidet sich bei der Isolirung des Anemonins in Form von Flocken aus, die im Weingeist unlöslich sind; nach dem Auskochen mit Weingeist wird sie als weifses, gelbes oder graues Pulver erhalten, das geruchlos, geschmacklos, amorph, in Wasser, Weingeist, Aether unlöslich ist, feuchtes Lackmuspapier röthet, mit den Alkalien und alkalischen Erden gefärbte Salze liefert und nach der Formel $C_{15}H_{14}O_7$ zusammensetzt ist.

R. Stockmann (1) hat eine Untersuchung über den wirksamen Bestandtheil der *Sennesblätter* ausgeführt. Er stellte die *Cathartinsäure* (2) nach einem eigenthümlichen Verfahren aus den Sennesblättern dar unter Vermeidung aller Operationen und Reagentien, durch welche eine Zersetzung bewirkt wird. Die reine Cathartinsäure ist geschmacklos, frei von Schwefel und Stickstoff; wenn ihre wässerige Lösung mit Aether geschüttelt wird, so bleibt dieser farblos. Die Lösung des cathartins. Natrons bewirkte, wenn sie per os einverleibt wurde, heftige Diarrhöen, dagegen trat keine nennenswerthe Wirkung ein bei subcutaner oder intravenöser Application. In allen Fällen zeigte nach der Einführung der Cathartinsäure in den Organismus der ausgeschiedene Harn auf Zusatz von Aetzkali intensive Rothfärbung. Wird die Cathartinsäure mit verdünnten Säuren gekocht, so erleidet sie entsprechend ihrer Glycosidnatur eine

(1) Pharm. J. Trans. [3] 15, 749. — (2) JB. f. 1879, 922.

Spaltung, als deren Producte Zucker und eine Reihe anderer bis jetzt nicht näher untersuchter Substanzen auftreten, unter denen sich höchst wahrscheinlich diejenige befindet, welche nach innerem Gebrauche der Sennesblätter im Harn erscheint und durch Kalilauge roth gefärbt wird. Kochende Kalilauge spaltet die Cathartinsäure gleichfalls und es dürfte nach Stockmann's Ansicht für die Untersuchung der Spaltungsproducte diese Art der Spaltung geeigneter sein, als jene mit Salzsäure.

Derselbe (1) führte eine weitere Untersuchung über den wirksamen Bestandtheil der *Sennesblätter* aus, deren Hauptresultat darin besteht, dafs die *Cathartinsäure* (2) sich ohne jede Zersetzung und Beimengung von Zersetzungsproducten darstellen läfst und dafs sie eine schwefel- und stickstofffreie Verbindung eines jedenfalls zu den Anthracenderivaten gehörenden gelben Farbstoffes mit einem wahrscheinlich colloïden Kohlehydrat bildet.

V. Cervello (3) hat aus *Adonis cupaniana* eine Substanz abgeschieden, welche dieselben physiologischen Wirkungen, wie das *Adonidin* aus *Adonis vernalis* hervorbringt.

G. Spica und G. Biscaro (4) haben aus *Arum italicum Saponin* und eine flüchtige Base abgeschieden, welche eine zerfliefsliche salzsaure Verbindung und ein schön krystallisirendes Platindoppelsalz liefert.

Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (5) haben folgende Resultate einer Untersuchung der *Artemisia gallica* mitgetheilt: 1. Die Artemisia gallica enthält ein ätherisches Oel und einen flüchtigen krystallisirenden Körper (Campher?), welche beide durch Destillation zu gewinnen sind. 2. Die blühende Pflanze liefert bei der Behandlung mit Petroleumäther ungefähr 3 Proc. Extract, enthaltend Wachs, Chlorophyll und einen gelben Farbstoff. 3. Chloroform extrahirt eine beträchtliche Menge von *Santonin* und ein mit diesem wahrscheinlich *isomeres* Harz.

(1) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 117. — (2) JB. f. 1879, 922. — (3) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 295. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 92; Gazz. chim. ital. **15**, 238. — (5) Compt. rend. **100**, 804.

4. Alkohol nimmt schliefslich aus der Pflanze Glucose, Tannin, Farbstoff und ein *Alkaloïd* auf.

W. Elborne und H. Wilson (1) haben die Rinde von *Colubrina reclinata* untersucht, Sie fanden darin :

Wasser	6,3	Proc.
Asche	6,8	"
Chlorophyll und Fett	2,2	"
Gerbsäure	8,9	"
Bitterstoff (Glycosid)	9,7	"
Schleim	10,25	"
Eiweifskörper	6,0	"
Holzfaser u. s. w.	49,85	"
	100,00.	

E. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (2) haben die seit langer Zeit als Arzneimittel verwendete Wurzel von *Danais fragrans* untersucht. Sie fanden darin Fett, Wachs, Farbstoff, Zucker, Tannin, dagegen kein Alkaloïd. Der Farbstoff, entsprechend abgeschieden und gereinigt, bildet einen wesentlichen Bestandtheil der Wurzel, er ist nach der Formel $C_{14}H_{14}O_5$ zusammengesetzt und gehört zu den Glycosiden; es wird für ihn der Name *Danaïn* vorgeschlagen. Die Spaltung desselben liefert unter Wasseraufnahme Zucker und eine amorphe harzige Substanz, das *Danaïdin* von der Formel $C_{22}H_{20}O_6$. Das Danaïn kann zum Färben von Schafwolle und Seide verwendet werden und ist das medicinisch wirksame Princip der Wurzel.

Dieselben (3) haben *Doundakérinden* verschiedenen Ursprungs untersucht und sind dabei zu andern Resultaten gekommen, als Bochefontaine, B. Féris und Marcus (4). Ein krystallisirtes Alkaloïd enthält die Rinde nicht; den Namen *Doundakin* könnte man für einen in der Rinde enthaltenen Farbstoff, der ihre physiologische Wirkung bedingt, beibehalten. Die bittere Beschaffenheit der Rinden rührt von zwei stickstoffhaltigen harzigen Farbstoffen her. Die Rinden enthalten über-

(1) Pharm. J. Trans. 24, 631. — (2) Compt. rend. 101, 955. — (3) Ann. chim. phys. [6] 318. — (4) JB. f. 1883, 1489.

dies eine geschmacklose, im Wasser unlösliche, in Kalilauge lösliche Substanz, Glucose und Spuren von Tannin. Die Doundakérinden könnten als Arzneimittel und in der Färberei volle Beachtung beanspruchen.

A. von Planta (1) hat die Zusammensetzung des *Blüthenstaubes der Haselstaude* und der *gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris)* ermittelt :

	Haselpollen	Kieferpollen	
Wasser	4,98	7,66	Proc.
Stickstoff	4,81	2,65	"
N × 6,25	30,06	16,56	"
Stickstofffreie Stoffe	61,15	72,48	"
Asche	3,81	3,30	"
Hypoxanthin (und Guanidin)	0,15	0,04	"
Rohrzucker	14,70	11,24	"
Stärke	5,26	7,06	"
Farbstoff	2,06	—	"
Cuticula	3,02	21,97	"
Wachsartiger Körper	3,67	3,56	"
Fettsäuren	4,20	10,63	"
Harzartige Bitterstoffe	8,41	7,93	"

Th. Poleck (2) hat hinterlassene Schriften von H. R. Göppert unter Anschlufs der Ergebnisse eigener Studien über den *Hausschwamm*, seine *Entwickelung* und seine *Bekämpfung* herausgegeben.

K. Tamba (3) hat aus den Blättern von *Hydrangea Thunbergii* einen farblosen, krystallinischen, neutral reagirenden Körper abgeschieden, der bei 128° schmilzt, nach der Formel $C_{10}H_9O_3$ zusammengesetzt ist, ein Acetylderivat vom Schmelzpunkte 109° und eine Calciumverbindung mit 17,83 Proc. Calcium liefert. Durch Kochen mit Kalilauge wurde ein krystallisirter, bei 166° schmelzender, mit Eisenchlorid sich tief violett färbender Körper erhalten, energische Einwirkung von Aetzkali erzeugt Protocatechusäure.

F. P. Venable (4) hat die Blätter des in Nord-Carolina

(1) Landw. Vers.-Stat. **31**, 97; **32**, 216. — (2) Breslau 1885, J. U. Kern's Verlag. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 323. — (4) Chem. News **52**, 172.

wachsenden Strauches *Ilex Cassine* Linn. untersucht; Er fand in den lufttrockenen Blättern :

Wasser	Wasserextract	Tannin	Caffeïn	Stickstoff	Asche
13,19	26,55	7,39	0,27	0,73	5,75 Proc.

Die Asche ist folgendermafsen zusammengesetzt :

CaO	MgO	Na_2O	K_2O	MnO_2	Fe_2O_3	SO_3	Cl	P_2O_5	SiO_2
10,99	16,59	0,47	27,02	1,73	0,26	2,5	0,66	3,34	41,32 Proc.

Die Blätter werden von den Indianern zur Bereitung eines Getränkes verwendet.

J. F. Eijkmann (1) hat die wesentlichen Bestandtheile von *Illicium religiosum* (japanisch : Shikimi-no-ki) dargestellt und untersucht. Das ätherische Oel riecht wie ein Gemenge von Terpen, Safrol und Eugenol, es wird bei —25° nicht fest, löst sich in absolutem Alkohol, Chloroform, Eisessig, Benzol, Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen, durch eine Auflösung von Brom in Chloroform, durch salzsäurehaltigen Alkohol, durch trockenes Chlorwasserstoffgas wird es violett gefärbt, durch concentrirte Schwefelsäure rothbraun und darauf purpurroth. Concentrirte Salpetersäure wirkt heftig ein, sie erzeugt Oxalsäure und harzige Producte, ammoniakalische Silberlösung wird langsam reducirt, Tannin löst sich in dem ätherischen Oel nicht auf. Durch entsprechende Behandlung wurden aus dem ätherischen Oele abgeschieden : *Eugenol*, ein Kohlenwasserstoff, *Shikimen* genannt und eine sauerstoffhaltige Verbindung, *Shikimol*. Das Shikimen siedet bei 170°, hat ein spec. Gewicht von 0,865 und ist nach der Formel $C_{10}H_{16}$ zusammengesetzt; es konnte nicht völlig sauerstofffrei erhalten werden. Das Shikimol siedet bei 229 bis 231°, erstarrt, wenn stark abgekühlt und schmilzt dann bei 8°, seine Zusammensetzung wird durch die Formel $C_{10}H_{10}O_2$ ausgedrückt, Eijkman hält es für identisch mit *Safrol* (2) und giebt ihm die Constitutionsformel $C_6H_3\left\{\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\right\rangle CH_2 \\ C_3H_5$, welche von der durch Poleck (2) aufgestellten wesentlich abweicht. Bei

(1) Rec. Trav. chim. Pay-Bas 4, 32. — (2) JB. f. 1884, 1469.

der Oxydation mit Kaliumpermanganat wird das Shikimol in *Piperonylsäure* übergeführt. Die Früchte von Illicium religiosum lieferten außer dem ätherischen Oele noch *Protocatechusäure, Shikiminsäure* und *Shikimipikrin*. Die Shikiminsäure ist krystallinisch, im Wasser leicht, im Alkohol schwer löslich, sie liefert bei der trockenen Destillation Kohlensäure und ein Phenol, beim Schmelzen mit Aetzkali Protocatechusäure. Ihre Zusammensetzung wird durch die Formel $C_7H_{10}O_5$ ausgedrückt. Das Shikimipikrin wird in großen durchsichtigen Krystallen erhalten, welche bei 200° schmelzen; die Elementaranalyse ergab Zahlen, welche den Formeln $C_7H_{10}O_3$ und $C_{10}H_{14}O_4$ fast gleich gut entsprechen.

J. Béchamp und A. Dujardin (1) haben die *Jequirity-Zymase* (2) aus den ungekeimten und aus den gekeimten Samen von *Abrus precatorius* abgeschieden, sie ist amorph, gelblich, im Wasser leicht löslich, optisch activ; die Lösung verflüssigt Stärkekleister und gerinnt nicht beim Kochen.

P. Zipperer (3) hat die Rinde von *Parameria vulneraria* Radlkofer, der Stammpflanze des von den Eingeborenen der philippinischen Inseln bereiteten *Tagulaway-Balsams* anatomisch und chemisch untersucht. Der Aschengehalt beträgt 13,96 Proc. Durch Extraction mit Alkohol und Chloroform wurde Kautschuk und eine Harzsäure erhalten. Die Wirkung des Balsams dürfte wohl auf die Mischung von Harz und Kautschuk zurückzuführen sein.

P. Pellacani (4) hat Untersuchungen über die wirksamen Bestandtheile der *Piscidia erythrina* (5) angestellt. Weder das Alkaloïd *Piscidin,* noch ein aus der Pflanze dargestelltes Glycosid, noch auch die Harze sind ausschließlich die wirksamen Bestandtheile der Piscidia.

C. L. Reimer und W. Will (6) haben das *Fett* der *Früchte* von *Myristica surinamensis* untersucht. Dasselbe ist

(1) Compt. rend. **101**, 70. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1510. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 817. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 78. — (5) JB. f. 1884, 1514. — (6) Ber. 1885, 2011.

hellbraun, krystallinisch, schmilzt bei 45°, löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit fuchsinrother Farbe und besteht der Hauptsache nach aus *Myristin*, *Myristinsäure* und verschiedenen amorphen Substanzen; es ist ein sehr geeignetes Material für die Darstellung der Myristinsäure. Es wurden auch einige Derivate der Myristinsäure untersucht.

H. Nördlinger (1) hat das aus den Früchten von *Myristica bicuhyba* gewonnene *Bicuhybafett* untersucht; dasselbe ist gelbbraun, schmilzt bei 42,5 bis 43° (gepreſstes Fett) und besteht im Wesentlichen aus den Glyceriden der Myristinsäure und Oelsäure, nebst geringen Mengen von Harzen und freien (darunter auch flüchtigen) Fettsäuren, ätherischem Oel und Farbstoff.

O. Hesse (2) hat aus dem sogenannten *Wachs* der *Chinarinden* (3) drei isomere Körper von der Formel $C_{20}H_{34}O$ abgeschieden, nämlich das *Cupreol*, *Cinchol* und *Quebrachol* (4), welche zu der Klasse der Cholesterine gehören. Das Cupreol findet sich vorzugsweise in den Cuprearinden, es krystallisirt in farblosen atlasglänzenden Blättchen von der Zusammensetzung $C_{20}H_{34}O . H_2O$, verliert schon bei gewöhnlicher Temperatur theilweise das Krystallwasser, löst sich in heiſsem Alkohol, Aether, Chloroform, nicht in Wasser, Ammoniak, Kalilauge, schmilzt bei 140°, verflüchtigt sich bei höherer Temperatur im Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom anscheinend unverändert und hat das specifische Drehungsvermögen — 37,5°. Seine Lösung in Chloroform färbt sich beim Schütteln mit Schwefelsäure blutroth, wie dies die Lösungen von Quebrachol und Cholesterin auch thun. Das durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid dargestellte *Acetylcupreol* $C_{20}H_{33}O(C_2H_3O)$ krystallisirt in wasserfreien, bei 126° schmelzenden Blättchen, deren Lösung in Chloroform sich mit Schwefelsäure anfangs schwach rosa, allmählich aber dunkler färbt. Der Propionylester schmilzt bei 111°. Das Cinchol findet sich in allen echten Chinarinden, es

(1) Ber. 1885, 2617. — (2) Ann. Chem. 228, 288. — (3) JB. f. 1883, 1360. — (4) JB. f. 1882, 1167.

krystallisirt in Blättchen mit 1 Mol. Krystallwasser, das es zum Theile schon bei 20° verliert, es schmilzt bei 139° und hat das specifische Drehungsvermögen —34,3°. Im Uebrigen besitzt es dieselben Eigenschaften, wie das Cupreol. Das *Acetylcinchol* krystallisirt in Nadeln, die bei 124° schmelzen, das *Propionylcinchol* krystallisirt in mikroskopisch kleinen, bei 110° schmelzenden Blättchen. Das von Helms (1) aus dem Chinarindenwachs dargestellte *Cinchocerotin* besteht nach Hesse's Untersuchungen theilweise oder ganz aus Cinchol. Auch in dem *Oxychinoterpen* Liebermann's (2) glaubt Hesse fast reines Cinchol zu erkennen. Das *Quebrachol* kommt nur in den Ledgerianarinden vor.

Hikorokuro Yoshida (3) hat das *Campheröl* (4) untersucht. Durch wiederholte fractionirte Destillation wurden daraus erhalten : 1. eine geringe Menge eines unter 156° siedenden Kohlenwasserstoffes; 2. bei 156° siedendes *Terebenten*, welches bis auf das Drehungsvermögen genau die Eigenschaften des aus dem französischen Terpentinöl gewonnenen Terebentens besitzt; 3. ein bei 172 bis 173° siedender Kohlenwasserstoff, der dem *Citren* (5) des Citronenöls ähnlich ist, jedoch ein anderes specifisches Drehungsvermögen hat und kein Terpin liefert. Durch Oxydation mit Chromsäure geht dieser Kohlenwasserstoff in einen Körper von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O$ über, der mit demjenigen identisch zu sein scheint, den Wright (6) aus Hesperiden erhielt; 4. gewöhnlicher Campher; 5. ein bei 212 bis 213° siedendes Oel, *Camphorogenol* genannt; dieses polymerisirt sich zum Theil, wenn es einige Stunden im Sieden erhalten wird und es entsteht gleichzeitig Campher; Behandlung mit warmer verdünnter Salpetersäure liefert Campher, während durch Behandlung mit concentrirter Salpetersäure Camphersäure und jene andern Oxydationsproducte entstehen, welche man unter diesen Verhältnissen aus dem Campher erhält. Durch

(1) JB. f. 1883, 1360. — (2) JB. f. 1884, 1410. — (3) Chem. Soc. J. 47, 779; Pharm. J. Trans. [3] 16, 427. — (4) JB. f. 1884, 1466. — (5) JB. f. 1884, 550. — (6) JB. f. 1873, 864.

Einwirkung von Alkohol und Natrium in der Wärme geht das Camphorogenol in *Borneol* über, durch Erwärmen mit Chlorzink in *Cymol*.

P. Mac Ewan (1) beschrieb die verschiedenen Sorten natürlicher *Campheröle* (2), welche in den Handel kommen und theils als Arzneimittel, theils zu verschiedenen technischen Zwecken verwendet werden. Von dem japanesischen Campheröle des Handels behauptet Er, daſs es keinen Campher enthalte.

J. O. Braithwaite (3) veröffentlichte eine Bemerkung zu den obigen Angaben Mac Ewan's.

J. Moss (4) zeigte jedoch durch die Ergebnisse Seiner Untersuchungen, daſs der Campher in dem japanesischen *Campheröle* keineswegs fehlt.

G. Bouchardat und J. Lafont (5) haben eine Untersuchung des *Citronenöls* (6) unternommen. Durch fractionirte Destillation unter vermindertem Druck gelang es nicht, die einzelnen Bestandtheile zu trennen; Behandlung mit Chlorwasserstoff lieferte feste Monochlorhydrate und Citrenchlorhydrat; die ersteren sind linksdrehend und sind in ihren Eigenschaften dem Therebentenchlorhydrat ähnlich. Das Citronenöl ist eine complicirt zusammengesetzte Flüssigkeit, es besteht hauptsächlich aus *Kohlenwasserstoffen* von der Zusammensetzung $C_{20}H_{16}$ und wenig Cymol, am reichlichsten ist darin das bei 178° siedende *Citren* enthalten. In untergeordneter Menge finden sich auch *Terpene*, welche unter 162° zu sieden anfangen.

S. Levy (7) hat die bei 252 bis 254° übergehende Fraction des *Copaivabalsamöls* der *Oxydation* mit Chromsäure unterzogen; dabei entstand Essigsäure, eine farblose krystallisirende *Säure* von der Formel $C_8H_{10}O_4$ und das Chromsalz einer starken noch nicht untersuchten Säure.

P. Spica (8) hat das ätherische Oel von *Diosma crenata*

(1) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 1045; **16**, 64. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1466. — (3) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 44. — (4) Daselbst [3] **16**, 302. — (5) Compt. rend. **101**, 383. — (6) Vgl. JB. f. 1883, 569. — (7) Ber. 1885, 3206. — (8) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 283; Gazz. chim. ital. **15**, 195.

untersucht; dasselbe ist grünlichgelb, leichter als Wasser, riecht nach Pfefferminz und Bergamotte und destillirt zum gröfsten Theile zwischen 200 und 235° über. Durch Behandeln mit Kalilauge liefs sich das Oel in zwei Producte zerlegen; der unlösliche Theil, *Diosmeleopten* genannt, lieferte bei der fractionirten Destillation einen bei 204 bis 206° siedenden Antheil, welcher nach der Formel $C_{10}H_{18}O$ zusammengesetzt, dem *Borneol* isomer ist. Durch Behandeln des Diosmeleopten mit Natrium wurde ein bei 230 bis 232° siedendes Oel erhalten von der Zusammensetzung $C_8H_{12}O$, für welches Spica den Namen *Dioscampher* vorschlägt. Der in Lauge lösliche Antheil des ätherischen Oeles von Diosma crenata wird als *Diostearopten* bezeichnet, er verhält sich wie ein Phenol, ist nach der Formel C_6H_8O zusammengesetzt und wahrscheinlich identisch mit dem von Flückiger (1) beschriebenen *Diosphenol.*

E. Jahns (2) hat eine Untersuchung von *Eucalyptus-Oel,* welches sicher von *Eucalyptus Globulus* herstammte, durchgeführt um die widersprechenden Untersuchungsresultate von Cloëz (3) und von Faust und Homeyer (4) aufzuklären. Von dem aus den Blättern destillirten Oele destillirte der gröfste Theil zwischen 170 und 180° über; bei der fractionirten Destillation über Natrium, das nur wenig angegriffen wurde, ging eine Fraction bei 175 bis 178° über, welche nach der Formel $C_{10}H_{18}O$ zusammengesetzt ist, den niedriger siedenden Fractionen ist wahrscheinlich ein kohlenstoffreicheres Terpen beigemengt. Eine Fraction, welche von 171 bis 172° überging und die sicher ein Gemenge war, entsprach der von Cloëz aufgestellten Formel $C_{12}H_{20}O$. — Das nach dem Verfahren von Wallach und Brass (5) rein dargestellte *Eucalyptol* erwies sich identisch mit dem *Cyneol* (6). Das Terpen, welches das Eucalyptol begleitet, konnte nicht rein dargestellt werden.

V. Coblentz (7) hat die *Einwirkung* von *Nelkenöl* auf

(1) JB. f. 1880, 1081. — (2) Arch. Pharm. [3] 23, 52. — (3) JB. f. 1870, 587. — (4) JB. f. 1875, 850. — (5) JB. f. 1884, 548. — (6) JB. f. 1884, 543. — (7) Pharm. J. Trans. [3] 15, 679.

einige *Metalle*, nämlich Blei, Zinn, Zink, Eisen, Kupfer und Wismuth untersucht. Blei und Wismuth wirken auf das Nelkenöl gar nicht ein, während von den andern vier Metallen kleinere oder gröfsere Spuren in Lösung gehen, wobei das Oel seine Farbe ändert und allmählich Niederschläge abscheidet. Die Ausscheidungen, welche in den käuflichen Sorten des Nelkenöles bisweilen beobachtet werden, dürften von Metallverbindungen herrühren, die sich bilden, indem das Nelkenöl in Metallgefäfsen aufbewahrt und versendet wird.

Ad. Andrée (1) hat an einer Probe zuverlässig ächten *Perubalsams* dessen Eigenschaften festgestellt und die verschiedenen Methodon zur Prüfung dieses Balsams verglichen.

E. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (2) haben durch eine einschlägige Untersuchung gezeigt, dafs die aus *Bassia Parkii* gewonnene *Gutta percha* in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten bis auf geringe unwesentliche Differenzen mit der gewöhnlichen käuflichen Gutta percha übereinstimmt und sich technisch ebenso, wie diese verwenden läfst.

G. Kassner (3) hat im Hinblicke darauf, dafs es lohnen könnte, aus einheimischen, wildwachsenden Pflanzen, welche reichlich Milchsaft enthalten, *Kautschuk* zu gewinnen, wenn man aus diesen noch andere brauchbare Stoffe darstellt, das überall bekannte, an weifsem Milchsafte reiche Unkraut *Sonchus oleraceus* botanisch und chemisch untersucht. Die Pflanze enthält ungefähr 12 Proc. Trockensubstanz, liefert 15,88 Proc. Rohasche, 10,73 Proc. Reinasche, demnach weit mehr, als die meisten Nutzpflanzen; die Asche ist reich an Kaliumverbindungen. Kassner hat eine vollständige Analyse der Asche vorgenommen und deren Zusammensetzung mit jener der Aschen zahlreicher Nutspflanzen tabellarisch zusammengestellt. Der Stickstoffgehalt der Pflanze beträgt 2,5 Proc., entsprechend 16,625 Proc. Rohproteïn, der Gehalt an Rohfaser 19,54 Proc., der Gehalt an stickstofffreien Extractivstoffen 44,91 Proc. Dem-

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 561. — (2) Compt. rend. **101**, 1067. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 481.

nach verdient Sonchus oleraceus als Futtermittel volle Beachtung. Durch entsprechende Extraction und Reinigung wurde aus der Pflanze im Mittel 0,187 Proc. Kautschuk erhalten nebst einer beträchtlichen Menge von *Wachs*. Die Pappushaare der Sonchus-Pflanze enthalten 2,73 bis 5,32 Proc. eines grüngelblichen angenehm riechenden *Fettes*. Kassner will durch diese Untersuchung die Anregung zur Ausdehnung derselben auf andere Pflanzen gegeben haben und hofft, dafs aus einer gröfseren Menge verwerthbarer Resultate ein sicheres Urtheil über die beste Methode zur Isolirung des Kautschuks und anderer Stoffe, sowie über die dazu geeignetste Pflanzenspecies zu gewinnen sein werde.

Ed. Hirschsohn (1) hat das Verhalten der *Harze* von *Pinus sylvestris* L. und von *Picea excelsa* Lk. gegen Reagentien beschrieben. In Alkohol sind beide Harze löslich, die Lösungen werden durch Bleiacetat gefällt; Aether, sowie Chloroform lösen nur das Harz von Pinus sylvestr. vollständig, dagegen das Harz von Picea excelsa nur theilweise. Concentrirte Schwefelsäure löst beide Harze zu gelbbraunen Flüssigkeiten; die Lösung des Harzes von Pinus sylvestr. giebt beim Verdünnen mit Wasser einen weifsen flockigen Niederschlag, jene des Harzes von Picea excelsa violette Flocken. In Ammoniakflüssigkeit, sowie in Sodalösung löst sich nur das Harz von Pinus sylvestr. vollständig, das Harz von Picea excelsa ist in diesen Lösungsmitteln nur zum Theile löslich.

Thierchemie.

Frankland (2) hat einen Vortrag über *chemische Veränderungen durch Mikroorganismen* veröffentlicht. In demselben sind die *Fermente* und ihre Wirkungen im allgemeinen besprochen und es wird speciell eine Versuchsreihe erwähnt, welche sich

(1) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 529. — (2) Chem. News **51**, 78.

auf die durch *Bacillus ureae* bewirkten Veränderungen im *Urin* bezieht. Sobald sich der Bacillus zu entwickeln beginnt, erfolgt auch eine Verminderung des organischen Kohlenstoffes und Stickstoffes und diese hält gleichen Schritt mit der Entwickelung des Bacillus; ein Theil des Stickstoffes entweicht als solcher, geht also nicht in Ammoniak über. Im ursprünglichen *Harn* war das Verhältnifs des organischen Kohlenstoffes zum organischen Stickstoff 1 : 1,15, nach der Wirkung des Bacillus 1 : 0,62. — An den Vortrag schlofs sich eine Debatte, welche die Bedeutung der Mikroorganismen zum Gegenstande hatte, an derselben betheiligten sich Burdon Sanderson, Ray Lankester, Brunton, M. Foster, Thiselton Dyer, Warington, Thudichum, Stevenson und Frankland.

N. P. Simanowsky (1) hat Untersuchungen über den *thierischen Stoffwechsel unter dem Einflufs einer künstlich erhöhten Körpertemperatur* ausgeführt.

Ch. E. Quinquaud (2) hat Experimentaluntersuchungen über *Denutrition* angestellt. Wenn man ein Organ oder ein Stück von einem Organ sich selbst überläfst, so nehmen die im Wasser löslichen Substanzen, welche als Auswurfsstoffe betrachtet werden, stetig zu; die dabei stattfindende Zersetzung entspricht ungefähr den Vorgängen im Leben. Wird ein Organ im ganz frischen Zustande einerseits und, nachdem es sich längere Zeit selbst überlassen war, andererseits untersucht, so gewinnt man ein Bild von den Zersetzungsvorgängen; derartige Untersuchungen haben gelehrt, dafs diese Zersetzungen in Milz, Niere, Leber und Lunge am lebhaftesten, in den Muskeln, im Herzen und Gehirn weniger lebhaft, im Knochen am langsamsten verlaufen, ferner dafs die Kohlensäure, besonders aber der Sauerstoff diese Zersetzung begünstigen, dafs Wasserstoff und Stickstoff sie hemmen, dafs Chloroform, Aether und Alkohol in geringen Dosen sie hindern, während Blausäure sie begünstigt. Dieselben Ergebnisse entsprechen auch den Wirkungen der Bierhefe.

(1) Zeitschr. Biol. **21**, 1. — (2) Compt. rend. **101**, 1166.

H. Leo (1) hat *Fettbildung* und *Fetttransport* bei *Phosphorintoxication* untersucht und faſst die erhaltenen Resultate folgendermaſsen zusammen : 1. Unter dem Einflusse der Phosphorintoxication kann eine Bildung von Fett stattfinden. 2. Hiebei findet auſserdem Transport und Ablagerung von Fett in die Leber, Fettinfiltration derselben, statt. 3) Das *Lecithin* bleibt von den bei der Phosphorvergiftung und auch sonst im hungernden Thierkörper sich abspielenden Umsetzungsvorgängen unbeeinfluſst.

Calorimetrische Untersuchungen, auf *Nahrungsmittel* und *Abfallstoffe* bezüglich, hat M. Rubner (2) ausgeführt.

Th. Chandelon (3) hat eine chemische *Theorie* der *Verdauung* construirt; darnach kann man die Erscheinungen der peptischen Verdauung, wie folgt, zusammenfassen : Zunächst werden physicalische Modificationen hervorgerufen, welche die Umwandlung z. B. des *Fibrins* in eine isomere, lösliche, leicht angreifbare Verbindung zur Folge haben. Diese Modificationen sind : Quellen des Fibrins durch die Säure, darauf Niederschlagen des Pepsins auf das gequollene Fibrin, dann Umwandlung in das isomere *Syntonin*. Nun treten die chemischen Modificationen ein : 1. Reaction des *Pepsins* auf Syntonin; Verdoppelung des Syntoninmoleküls unter Bildung entweder zweier Moleküle Syntonipepsin oder eines Moleküls dieser Verbindung und eines Moleküls Pepton. 2. Einwirkung der verdünnten Säure auf das Syntonipepsin, Bildung eines Moleküls Pepton und eines Moleküls Zymogen. 3. Das *Zymogen* fixirt das Atom Sauerstoff, welches bei der ersten Reaction frei geworden ist und bildet wieder Pepsin. Dieses letztere ist dann im Stande, einen neuen Kreislauf von Umwandlungen zu beginnen und so fort.

H. P. Armsby (4) hat Versuche über die *Verdaulichkeit* einiger *Futterarten* angestellt.

A. Stutzer (5) hat Untersuchungen über die durch Magensaft nicht gelösten *stickstoffhaltigen Substanzen der Nahrungs-*

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 469. — (2) Zeitschr. Biol. 21, 250, 337. — (3) Ber. 1885, 1999. — (4) Sill. Am. J. [3] 29, 355. — (5) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 211.

und Futtermittel durchgeführt, aus denen hervorgeht, dafs bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln Verdauungsversuche mit Magensaft und daraufffolgend Verdauungsversuche mit Pancreassecret bei alkalischer Reaction angestellt werden müssen, weil oft von den stickstoffhaltigen Bestandtheilen, welche der Magensaft nicht zu lösen vermag, ein ansehnlicher Theil durch das Pancreassecret gelöst wird.

C. Sundberg (1) hat nach einem besonderen Verfahren, bei welchem auf die Entfernung der letzten Spuren von Eiweifs möglichst Rücksicht genommen war, *Pepsin* dargestellt; dasselbe gab eine völlig klare Lösung, die bei passendem Säuregrad sehr kräftig verdaute, keine Eiweifsreactionen zeigte und im Gegensatz zu Brücke's *Pepsin* (2) sich auch indifferent gegen Platinchlorid, Bleizucker und Bleiessig verhielt. Alkohol fällte die Pepsinlösung, es entstand ein weifser, flockiger Niederschlag, der, wenn er nur kurz unter Alkohol sich befand, seine verdauende Kraft nicht verloren hatte; nach längerer Aufbewahrung unter Alkohol war der Niederschlag unlöslich und unwirksam geworden. Das reine Pepsin erwies sich als stickstoffhaltig und hinterliefs beim Verbrennen viel Asche.

W. v. Knieriem (3) hat Versuche über die *Verwerthung* der *Cellulose im thierischen Organismus* angestellt; aus denselben geht hervor, dafs dieselbe nicht als unnützer Ballast der Nahrung unserer Pflanzenfresser aufzufassen ist. Die Rohfaser verleiht dem Darminhalte lockere Beschaffenheit und schützt dadurch vor Verstopfung. Die Cellulose besitzt entschieden Nährwerth, es werden durch die bei der Lösung der Cellulose sich bildenden Producte Eiweifs und Fett gespart; über die Art, wie die Lösung zu Stande kommt, giebt die Arbeit von H. Tappeiner (4) Aufschlufs.

W. Henneberg und F. Stohmann (5) besprachen die *Bedeutung* der *Cellulose-Gährung* für die *Ernährung* der Thiere.

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 319. — (2) JB. f. 1861, 789. — (3) Zeitschr. Biol. 21, 67. — (4) Daselbst 20, 52. — (5) Zeitschr. Biol. 21, 613.

Sie veranlafsten H. Wilsing (1), zu untersuchen, welche Mengen *flüchtiger Säuren* vom *Wiederkäuer in den Entleerungen* ausgeschieden werden. Es ergab sich, dafs, wenn angenommen wird, dafs die gelöste Cellulose vollständig vergährt, die dabei gelieferten flüchtigen Fettsäuren bis auf 2,6 Proc. im Körper verbraucht werden und dafs nur dieser kleine Theil durch Harn und Koth ausgeschieden wird.

E. A. Schäfer (2) hat Untersuchungen über den Ursprung der *Eiweifskörper* der *Lymphe* und die *Uebertragung* der *Nahrungsstoffe* in die *Milchgefäfse* angestellt.

E. Hofmeister (3) hat Seine (4) Untersuchungen über *Resorption* und *Assimilation* fortgesetzt und nunmehr die erhaltenen Resultate ausführlich mitgetheilt.

H. A. Landwehr (5) hat einen Aufsatz über die *Resorption des Fettes* veröffentlicht. Zunächst spricht Er sich dahin aus, dafs das *Mucin* (6) eine chemische Verbindung von thierischem *Gummi* (7) mit einer *Globulin*substanz ist; es gelang Ihm, aus thierischen Emulsionen thierisches Gummi darzustellen, weshalb Er auf das Vorhandensein desselben im gesunden Pankreassafte schlofs. Thatsächlich fand Er im *Pankreas*, sowie im *Magensaft* thierisches Gummi; durch das Experiment stellte Er fest, dafs beim Zusammentreffen von Galle und Mucin Gallenmucin gebildet und thierisches Gummi frei wird, welches vorzügliche emulgirende Eigenschaften besitzt; diese Eigenschaft spielt gewifs bei der Fettresorption eine wichtige Rolle. Landwehr spricht sich gegen eine normale Fettspaltung und gegen die Existenz eines eigentlichen fettspaltenden Fermentes aus; durch die regulatorische Thätigkeit des Magens tritt nur immer so viel Fett in den Darm, als durch das vorhandene thierische Gummi emulgirt und schnell resorbirt werden kann. Nur beim längeren Verweilen von Fett im Darm wird es zur Spaltung desselben und

(1) Zeitschr. Biol. **21**, 625. — (2) Lond. R. Soc. Proc. **38**, 87. — (3) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 1. — (4) JB. f. 1881, 999. — (5) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 361. — (6) JB. f. 1884, 1422. — (7) JB. f. 1883, 1447.

Ausscheidung gröfserer Mengen von Fettsäuren im Darme kommen. Zum Schlusse hebt L a n d w e h r noch die interessante Thatsache hervor, dafs überall, wo man diastatisches Ferment gefunden hat, auch thierisches Gummi sich findet.

J. M u n k (1) spricht sich dahin aus, dafs der Befund von *thierischem Gummi* in Magen- und Darminhalt, für die Frage der *Fettresorption* sich nicht als ein wesentlicher Factor verwerthen läfst.

Ch. D u b o i s und L. P a d é (2) haben die *physikalischen Eigenschaften* mehrerer *Fette* bestimmt und schlagen vor, dieselben zur Erkennung von Verfälschungen, besonders der *Butter* zu verwerthen.

W. F i s c h e l (3) hat in *bebrüteten Hühnereiern Pepton* häufig, wenn auch nicht regelmäfsig nachweisen können. Bis zum 15. Tage war Pepton nicht nachzuweisen, wohl aber am 16. und 19. Tage; doch sind im Dotter vom 16. Tage auch zweimal negative Befunde verzeichnet und ebenso in Eiern vom 17. Tage. — D e r s e l b e (4) hat in *Uterusfibromen* das Vorhandensein eines *Eiweifspeptons* nachgewiesen und ist der Ansicht, dafs dasselbe nicht dem Inhalte der Lymph- und Blutgefäfse, sondern der Geschwulst selbst angehöre.

O. L o e w (5) hat nachgewiesen, dafs frische *Froschnieren*, sowie manche andere *thierische Organe reducirend* (6) auf eine *Silberlösung* wirken, die durch Auflösen von Silberoxyd in einer Asparaginlösung dargestellt wurde. Er schreibt die reducirende Wirkung dem lebenden Protoplasma zu. — D e r s e l b e (7) sprach die Ansicht aus, dafs die Ausscheidung von metallischem Silber im Körper bei der sogenannten *Argyrie* gleichfalls u. z. ausschliefslich auf der reducirenden Wirkung des lebenden Protoplasmas beruhe.

A. K o s s e l (8) hat aus dem *Pankreas* und der *Milz* des

(1) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 568. — (2) Bull. soc. chim. [2] **43**, 207; **44**, 602. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. **10**, 11. — (4) Daselbst **10**, 14. — (5) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 596. — (6) JB. f. 1882, 1145. — (7) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 602. — (8) Ber. 1885, 79, 1928.

Rindes, sowie aus Prefs*hefe* eine neue Base von der Zusammensetzung $C_5H_5N_5$ abgeschieden, für welche Er den Namen *Adenin* vorschlägt; es wurden Verbindungen derselben mit Säuren, mit Baryt und Silber dargestellt und untersucht. Durch Einwirkung von salpetriger Säure geht das Adenin in *Hypoxanthin* über. Das Adenin entsteht aus Nucleïn, wenn dieses mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt wird, und man wird daher das Adenin unter den Producten erwarten dürfen, welche bei der Zersetzung des Inhaltes jeder entwickelungsfähigen kernhaltigen Zelle auftreten, man wird es somit in den Extracten der meisten thierischen und pflanzlichen Gewebe voraussetzen. Thatsächlich hat Kossel in dem Extracte von *Theeblättern* Adenin gefunden. Die physiologische Bedeutung des Adenins mufs mit der des Nucleïns in Zusammenhang gebracht werden.

J. Mauthner (1) berichtigte, anschliefsend an Seine (2) Mittheilung über Zersetzung des *Cystins* durch Wasser bei 140 bis 150°, dafs die dabei gebildete Säure stickstoffhaltig ist. Die Baryumverbindung dieser Säure ist linksdrehend.

C. Fr. W. Krukenberg (3) hat aus den Eierschalenballen einiger *Mollusken* nach besonderer Methode das *Conchiolin* (4) rein dargestellt; dasselbe ist in seinem Verhalten dem *Cornein* (5) sehr ähnlich, es ist in Wasser, Alkohol, Aether, Essigsäure, verdünnten Mineralsäuren, Natronlauge nicht löslich, wird beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure gespalten, wobei hauptsächlich Leucin entsteht; das Conchiolin giebt keine der für die Eiweifskörper charakteristischen Farbenreaction, es ist nach der Formel $C_{30}H_{48}N_9O_{11}$ zusammengesetzt und verhält sich zum Corneïn ($C_{30}H_{44}N_9O_{13}$) wie der Aethylenalkohol zur Oxalsäure. Wird Conchiolin mit Aetzkali geschmolzen, so entsteht eine Spur von Indol, woraus auf das Vorhandensein eines allen Eiweifskörpern eigenthümlichen Complexes geschlossen werden kann. — Krukenberg hat auch das Vorkommen des *Chitins* bei den *Cephalopoden* mit Sicherheit nachgewiesen. — W. D. Halli-

(1) Ber. 1885, 451. — (2) JB. f. 1884, 1477. — (3) Ber. 1885, 989. — (4) JB. f. 1860, 570. — (5) JB. f. 1884, 1425.

burton (1) erinnerte daran, dafs Er bereits genügende Beweise für das Vorkommen des *Chitins* bei den *Mollusken* beigebracht habe.

Boucheron (2) hat Seine (3) Untersuchungen über das Vorkommen von *Harnsäure* in *Secreten* fortgesetzt. Er findet, dafs die Harnsäure im *Speichel* verschwindet, wenn das betreffende Individuum einen Körper, der Geschmack besitzt, in den Mund nimmt. In diesem Falle wird bei gesteigerter Secretion die Harnsäure durch das Ptyalin ersetzt. Das Tabakrauchen modificirt die Harnsäureausscheidung im Speichel nur wenig. Am meisten Harnsäure findet man lange Zeit nach genossener Mahlzeit.

F. Baumstark (4) hat eine neue *Methode* angegeben, das *Gehirn chemisch zu erforschen* und mit Hilfe derselben auch bereits Untersuchungen angestellt, welche folgendes im Wesentlichen ergeben haben : 1. Die im Wasser löslichen Bestandtheile finden sich da mehr, wo mehr Wasser vorhanden, also in der grauen Substanz. Das sind die löslichen Salze, das lösliche Albumin und organische Extractivstoffe. 2. Asche und Organisches von weifser und grauer Substanz sind nahezu gleich. Nur bringt das Mehr der in Wasser löslichen Aschenbestandtheile ein geringes Uebergewicht in letzterer an Anorganischem hervor. 3. Das *Nucleïn*, das Aetherextract mit Ausnahme des freien *Cholesterins* (also das gebundene Cholesterin, das Lecithin und alles Unbestimmbare) sind ebenfalls fast gleich in beiden Substanzen. 4. Dagegen herrschen vor das *Neurokeratin*, das freie Cholesterin und das *Protagon* mit allem, was wohl noch zu ihm gehört in der weifsen Substanz, wenn nicht alle zusammen dieser einzig und allein angehören. 5. Während das unlösliche Albumin und Bindegewebe vorwiegend der grauen Substanz angehört, also demjenigen Theile, wo die überwiegende Menge der wässerigen Flüssigkeit circulirt.

(1) Ber. 1885, 1414. — (2) Compt. rend. **100**, 1308. — (3) JB. f. 1881, 1054. — (4) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 145.

Der Phosphorgehalt in 100 Thln. Pferdegehirn beträgt :

im Nucleïn	0,0064
„ Protagon	0,0184
in der Asche	0,0543
im Aetherextract	0,2678,

demnach im Ganzen 0,347 Proc. oder im Trockenrückstande 1,2979 Proc. Von dieser Menge würde auf den Aetherextract die überwiegende Menge, nämlich 77 Proc., auf die Asche etwa 15 bis 16 Proc. kommen. Dem Protagon gehören nur an 5 bis 6 Proc. und die geringste Menge, etwa 1,5 bis 2 Proc. entfällt auf das Nucleïn.

C. Minkowski (1) hat Untersuchungen über den *Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber* angestellt. Dieselben ergaben zunächst eine Bestätigung der Angabe Geppert's (2), daſs der Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes im Fieber regelmäſsig vermindert sei; sie ergaben weiter, daſs es sich dabei nicht lediglich um eine Wirkung der gesteigerten Respirationsthätigkeit handle. Als wesentlichste Ursache für die Abnahme der Blutkohlensäure im Fieber wird man die Abnahme der die Kohlensäure bindenden Substanzen im Blute betrachten müssen, welche einer vermehrten Säureproduction entspricht. Ein weiteres Ergebniſs der angestellten Versuche lehrt, daſs das Sinken des Kohlensäuregehaltes resp. die Verminderung der Alcalescenz im Blute beim septischen Fieber nicht als eine Folge der febrilen Ueberhitzung angesehen werden kann.

C. A. Ewald (3) hat einige Bemerkungen zu diesem Aufsatze veröffentlicht und auf eigene frühere Arbeiten aufmerksam gemacht.

J. Seegen (4) hat die Ergebnisse von Untersuchungen über den *Blutzucker,* seine Quelle und Bedeutung mitgetheilt, die Er in folgenden Sätzen zusammenfaſst : 1. Der *Zucker* ist, wie schon von andern Forschern nachgewiesen wurde, ein normaler Blutbestandtheil. 2. Der Zuckergehalt des *Blutes* beträgt

(1) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 209. — (2) Zeitschr. f. klin. Med. **2**, 355. — (3) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 356. — (4) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 388.

beim Hunde 0,1 bis 0,15 Proc. 3. Der Zuckergehalt ist im Herzblute (rechtes Herz) und im arteriellen Blute (Carotis) ganz gleich. Differenzen zwischen Zuckergehalt des arteriellen und venösen Blutes sind nicht constant und in ziemlich engen Grenzen schwankend. Nur das Pfortaderblut enthält nahezu constant weniger Zucker, als das Carotisblut. 4. Das aus der Leber strömende Blut enthält doppelt so viel Zucker, als das in die Leber einströmende Blut. Im Mittel aus 13 Untersuchungen wurde im Pfortaderblut 0,119 Proc. und im Lebervenenblute 0,23 Proc. Zucker gefunden. 5. Die Messungen des in einer Zeiteinheit aus der Pfortader ausströmenden Blutes ergaben, dafs die Blutdurchfuhr durch die Leber eine sehr beträchtliche ist. Bei 3 Thieren von 7, von 10 und von 41 kg würden auf Grundlage dieser Messungen innerhalb 24 Stunden 179, 233, 433 Liter Blut durch die Leber strömen. Wenn das Blut im Durchschnitt 0,1 Proc. Zucker in der Leber aufnimmt, würden diese Versuchsthiere innerhalb 24 Stunden 179, 233, 433 g Zucker aus der Leber ausgeführt und in die allgemeine Circulation gebracht haben. 6. Der Zucker wird (mindestens bei Fleischfressern) ausschliefslich aus den *Eiweifs*körpern der Nahrung gebildet. Der allergröfste Theil des im verfütterten Fleische enthaltenen Kohlenstoffs mufs für die Zuckerbildung verwerthet werden. 7. Durch Ausschaltung der Leber nimmt der Zuckergehalt im Blute stetig ab. 8. Da der Zucker nicht ausgeschieden wird, mufs er im Körper umgesetzt werden, diese Umsetzung findet im gesammten Circulationsgebiete, also im Gesammtkörper statt. 9. Die Zuckerbildung in der *Leber* und dessen Umsetzung im Blute oder in den von dem Blute durchströmten Organen bildet eine der wichtigsten Functionen des Stoffwechsels. 10. Durch Unterbindung der vena cava im Bauchraume wird der Zuckergehalt des Carotisblutes sehr beträchtlich vermehrt, er ist so grofs, wie der des Lebervenenblutes. Die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung ist erst durch weitere Untersuchungen zu ermitteln.

L. C. Wooldridge (1) hat ermittelt, dafs *Blutplasma,*

(1) Ber. 1884, R. 81.

welches durch anhaltendes Centrifugiren seine Gerinnungsfähigkeit beim Einleiten von Kohlensäure verloren hat, wieder gerinnt, wenn man demselben den Abdampfrückstand des ätherisch-alkoholischen Extractes von farblosen Blutkörperchen zusetzt. Demnach bewirkt *Lecithin* die *Gerinnung*. Da das durch Centrifugiren gewonnene Plasma erst nach vorausgegangener Behandlung mit Kohlensäure gerinnt, so darf man annehmen, daſs das Plasma einen Körper enthält, aus dem erst das *Fibrinogen* entsteht. Im Verlaufe fortgesetzter Untersuchungen (1) wurde ein *neuer Bestandtheil des Blutes* durch Abkühlen von centrifugirtem Plasma auf 0° abgeschieden, welcher zur Bildung von *Fibrinferment* Veranlassung giebt; derselbe ist der schleimigen, aus Leucocyten zu erhaltenden Substanz ähnlich, löst sich beim allmählichen Erwärmen des Plasmas auf, zersetzt sich aber bald und löst sich dann nicht mehr. Bei dieser Zersetzung entsteht Fibrinferment und Fibrin. Die Wirkung dieser neuen Substanz bezüglich der Gerinnung entspricht jener der Leucocyten.

In einem später publicirten Aufsatze über die *fibrinbildenden Bestandtheile* des *Blutplasmas* führte Wooldridge (2) aus, daſs Hammarsten's *Fibrinogen* (3) im Plasma nur in geringer Menge sich findet, daſs aber darin in weit gröſserer Menge eine andere Substanz vorkommt, durch deren Spaltung erst das Fibrinogen entsteht. Schlieſslich bestätigt Wooldridge nach vielfacher Erfahrung Seine Angabe, daſs *Lecithin* die Gerinnung des Blutplasma zu bewerkstelligen vermag.

O. Zinoffsky (4) hat zahlreiche Analysen vom *Hämoglobin* ausgeführt; Er stellte sich dasselbe sorgfältig rein dar und verwendete zu den Analysen groſse Mengen, um die Versuchsfehler möglichst unschädlich zu machen. Aus den Resultaten der Analysen geht die Formel $C_{712}H_{1130}N_{214}S_{2}FeO_{245}$ hervor.

F. Hoppe-Seyler (5) erhebt Einwendungen gegen den

(1) Lond. R. Soc. Proc. **36**, 69. — (2) Lond. R. Soc. Proc. **36**, 260. — (3) JB. f. 1883, 1380. — (4) Zeitschr. physiol. Chem. **10**, 16. — (5) Ber. 1884, 601.

Inhalt der Arbeit von Nencki und Sieber (1) über den *Blutfarbstoff*. Er hält die Methode zur Darstellung der *Hämin*krystalle mittelst Amylalkohol für unzweckmäfsig und die dabei erhaltenen Krystalle nicht für eine Verbindung des Hämins mit Amylalkohol, sondern nur mit Amylalkohol verunreinigt; Er spricht sich entschieden gegen die vorgeschlagene Aenderung in der Nomenclatur aus und hält die von Nencki und Sieber aufgestellte Häminformel für unrichtig; ihre Ansichten über Entstehung des *Hämatoporphyrins* hält Er für irrig und ihr *Hexahydrohämatoporphyrin* für ein Gemenge. Endlich wendet sich Hoppe-Seyler gegen die von Nencki und Sieber angestellten Betrachtungen über die Blutfarbstoffe und ihre Beziehungen zu den Gallenfarbstoffen.

M. Nencki und N. Sieber (2) haben Ihre (3) Untersuchungen über den *Blutfarbstoff* fortgesetzt. Die Verbindung des *Hämins* mit Amylalkohol verliert letzteren beim dauernden Erwärmen auf 130 bis 135°, ohne dafs dabei Chlor entweicht. Reines *Hämatin* erwies sich nach der Formel $C_{32}H_{32}N_4FeO_4$ zusammengesetzt. Bei der Umwandlung der Häminkrystalle in Hämatin durch Auflösen in Natronlauge und Fällen mit verdünnter Salzsäure wird das Chlor durch Hydroxyl ersetzt. In Essigsäureanhydrid ist das Hämin löslich, beim Kochen mit demselben ändert es seine Zusammensetzung, aber Salzsäure wird dabei nicht ausgetrieben, was darauf deutet, dafs Chlor im Hämin nicht als Salzsäure enthalten ist. Die *Hämoglobin*krystalle, wenn rein dargestellt, sind frei von Chlor und Phosphorsäure, sie gehen beim Behandeln mit Alkohol in einen neuen Körper, das *Parahämoglobin*, über, welches krystallisirt ist, dieselbe Zusammensetzung hat, wie das Hämoglobin und im Wasser unlöslich ist. Die Umwandlung des Hämoglobins in Parahämoglobin spricht dafür, dafs dasselbe labile Gruppen wie die Aldehyde enthält; sie ist analog der Umwandlung löslicher Eiweifskörper in unlöslische durch Hitze oder Alkohol.

(1) JB. f. 1884, 1485. — (2) Ber. 1885, 892. — (3) JB. f. 1884, 1485.

Br. Lachowicz und M. Nencki (1) theilten die Resultate einer weiteren Untersuchung des *Parahämoglobins* (S. 1835) mit. Dasselbe ist doppelbrechend und zeigt, im Wasser suspendirt, oder mit dem Mikrospectralapparate untersucht, die beiden Absorptionsstreifen des Oxyhämoglobins. Während Mineralsäuren sowie alkalische Laugen das Parahämoglobin in Hämatin und Eiweifs spalten, läfst sich dasselbe aus mit Ammoniak gesättigtem Methylalkohol und Aethylakohol umkrystallisiren; nach langem Stehen zersetzen sich solche Lösungen, nehmen einen Stich in's Bläuliche an und zeigen ähnlich dem Oxy- oder Kohlenoxydhämoglobin zwei Absorptionsstreifen, während die frischen Lösungen nur einen Streifen zwischen D und E zeigen. Bei dem Zerfall des Parahämoglobins in Eiweifs und Hämin wirkt Sauerstoff und Wasser mit. Versuche, Kohlenoxydhämoglobin und Methämoglobin durch Einwirkung von Alkohol in die entsprechenden Paraverbindungen zu verwandeln, haben nicht das gewünschte Resultat geliefert. Die Ergebnisse der Spaltungsversuche des Blutfarbstoffes sprechen nicht zu Gunsten der Ansicht von Struve (2), dafs die *Hämoglobin*krystalle aus einem krystallisirten farblosen Eiweifskörper bestehen, der mechanisch beigemengt Farbstoff enthält.

S. Feldhaus (3) empfiehlt zur Darstellung der *Häminkrystalle* beim *Blut*nachweis, die auf dem Objectträger befindliche Probe so lange über der Flamme vor jedesmaligem vollständigen Verdampfen der Essigsäure mit einem neuen Tropfen derselben zu versetzen, bis nach dem Erkalten die Krystalle erscheinen; Zusatz von Kochsalz ist überflüssig, ja störend.

G. Buffalini (4) beschreibt detaillirt die Darstellung des *Jodhämin*.

R. H. Chittenden und Geo. W. Cummins (5) haben den Einflufs der *Galle*, der *gallens. Salze* und der freien *Gallensäuren* auf die *amylolytische* und *proteolytische Wirkung* der

(1) Ber. 1885, 2126. — (2) JB. f. 1884, 1480. — (3) Chem. Centr. 1885, 9. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] 1, 291. — (5) Chem. News 51, 256, 266, 279; Am. Chem. J. 7, 36.

Fermente untersucht, anschliefsend an die Untersuchungen von Maly und Emich (1). Die Wirkung des *Speichels* auf *Stärke* wird durch Zusatz von sehr geringen Mengen sogenannter krystallisirter Ochsengalle, das ist ein Gemenge von glycochols. und taurochols. Natrium, etwas beschleunigt, durch Zusatz gröfserer Mengen etwas verzögert, durch sehr kleine Mengen von glycochols. Natrium etwas beschleunigt, durch gröfsere Mengen desselben nicht abgeändert, durch taurochols. Natrium bedeutend verzögert. Zusatz von 0,2 Procent *Taurocholsäure*, von 1 Procent *Glycocholsäure* heben die Wirkung des Speichels vollständig auf, kleinere Mengen verzögern die Wirkung. Geringe Mengen von frischer Ochsengalle fördern die Speichelwirkung, gröfsere Mengen haben einen sehr geringen Einflufs darauf. Die Galle selbst hat diastatische Wirkung. Die proteolytische Wirkung des *Pepsins* wird durch frische Galle, wenn deren Menge wenigstens 1 Procent der Verdauungsmischung beträgt, gehemmt, bei 20 Procent Gallengehalt hört die proteolytische Wirkung nahezu auf. Taurocholsäure sowohl im freien Zustande, als auch in Form des Natriumsalzes verzögert wesentlich die Pepsinwirkung, während Glycocholsäure darauf ohne Einflufs ist. Die proteolytische Wirkung des *Trypsins* wird bei neutraler Reaction der Lösung durch Zusatz von Galle nur wenig beeinflufst, ebenso bei alkalischer Reaction, wenn dieselbe von kohlensaurem Natron herrührt. Glycochols. Natrium und taurochols. Natrium verhalten sich bei der Trypsinwirkung, wie die Galle. Geringe Mengen von freier Taurocholsäure verzögern die Trypsinwirkung, wenn sie zu der neutral reagirenden Verdauungsmischung zugesetzt werden, geringe Mengen von Glycocholsäure dagegen erhöhen die Trypsinwirkung. Bei Gegenwart einer geringen Menge von Salicylsäure erhöhte Gallenzusatz die Trypsinwirkung, bei Gegenwart von Salzsäure war der Zusatz von Galle bezüglich der Trypsinwirkung ohne Erfolg.

F. Emich (2) hat im Anschlufs an eine gemeinschaftlich

(1) JB. f. 1883, 1455, 1457. — (2) Monatsh. Chem. 6, 95.

mit R. Maly (1) ausgeführte Arbeit das Verhalten der *Gallensäuren* zu *Leim* und *Leimpepton* untersucht. *Glycocholsäure* fällt Leimlösung nicht, *Taurocholsäure* dagegen fällt Leim und zwar vollständig, wenn sie im Ueberschusse angewendet wird; die Niederschläge haben wechselnde Zusammensetzung, lösen sich in alkalischen Laugen, sowie in den Lösungen von Soda, Natriumhydrocarbonat, Dinatriumhydrophosphat, Borax, Natriumacetat, Natriumglycocholat, und -Taurocholat. Leimpepton wird von Glycocholsäure nicht, von Taurocholsäure nur theilweise gefällt, das nicht fällbare dürfte das reine Leimpepton sein. Demnach verhalten sich im Allgemeinen die Gallensäuren zu Leim und *Eiweiſs*, sowie zu deren Peptonen analog.

P. Latschinoff (2) hat nachgewiesen, daſs aus der normalen Ochsen*galle* durch Kochen mit alkalischen Laugen mindestens zwei Säuren erhalten werden, deren eine die Cholsäure ist, welche auch den gröſseren Theil ausmacht, während die andere, in geringerer Menge auftretende in ihrer Zusammensetzung von der ersteren verschieden ist; es wird für sie der Name *Choleïnsäure* vorgeschlagen, ihre Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{25}H_{41}O_4$, sie kann daher als eine Homodesoxycholsäure aufgefaſst werden. Latschinoff hat, um die in den letzten Jahren über die Oxydationsproducte der Cholsäure aufgetauchten verschiedenen Angaben richtig zu stellen, *Cholsäure* und Choleïnsäure mit Chromsäure oxydirt; dabei ergab sich, daſs die Cholsäure hauptsächlich *Biliansäure* (3), die Choleïnsäure dagegen *Cholansäure* liefert; durch gemäſsigte Oxydation wird aus der Choleïnsäure *Dehydrocholeïnsäure* von der Zusammensetzung $C_{25}H_{38}O_4$ erhalten, welche bei weiterer Oxydation in Cholansäure übergeht.

Purdie (4) hat die *Milch* eines *Meerschweines* untersucht; dieselbe ist gelb, dicklich, hat einen Fischgeruch und enthält:

Wasser	Fett	Eiweiſskörper	Milchzucker (?)	anorg. Salze
41,11	45,8	11,19	1,33	0,57 Proc.

(1) JB. f. 1883, 1455, 1457. — (2) Ber. 1885, 3039. — (3) JB. f. 1882, 1208. — (4) Chem. News 52, 170.

Ob diese Milch wirklich Milchzucker enthält, konnte wegen der geringen Quantität, welche für die Analyse zur Verfügung stand, nicht sichergestellt werden.

W. v. Schroeder (1) hat im Anschlusse an Seine (2) Untersuchungen über die *Bildung des Harnstoffes in der Leber* Experimente an Hunden angestellt, bei denen Leber und Niere ausgeschaltet und Ammoniaksalze subcutan oder intravenös eingeführt wurden. Vor der Operation und gewisse Zeit nach derselben wurde der Harnstoffgehalt des Blutes bestimmt. Aus diesen Experimenten ergiebt sich, dafs nach Ausschlufs der Leber dem Organismus die Bedingungen fehlen, kohlens. Ammon in Harnstoff überzuführen oder falls sie vorhanden, sie im Vergleich zur ammoniakumwandelnden Function der Leber nur von untergeordneter Bedeutung sein können.

Stadthagen (3) hat die Frage, ob im *normalen* menschlichen *Harn Cystin* oder eine diesem nahestehende Verbindung enthalten sei, einer experimentellen Prüfung unterzogen und verneint auf Grund der erzielten Resultate die Frage.

E. Goldmann (4) hat, um über das *Schicksal des Cysteïns* (5) und über die Entstehung der Schwefelsäure im Thierkörper Aufschlufs zu erlangen, Hunden mit ihrer gewöhnlichen Nahrung Chlorbenzol verabreicht, um die Bildung eines Cystinderivates (6) im Organismus herbeizuführen und sodann im Harn den oxydirten und den nicht oxydirten Schwefel bestimmt. Die Versuche ergaben, dafs durch die Ausscheidung der Mercaptursäure der Gehalt des Harns an nicht oxydirtem Schwefel zunimmt, während die Schwefelsäureausscheidung anfangs relativ, später auch absolut vermindert erscheint. Daraus geht hervor, dafs der in Form von *Mercaptursäure* d. h. eines substituirten Cysteïns ausgeschiedene Schwefel unter normalen Verhältnissen zum gröfsten Theil in Form von Schwefelsäure zur Ausscheidung kommt, dafs somit das Cysteïn als eine der Vorstufen der

(1) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. 19, 373. — (2) JB. f. 1882, 1200. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 129. — (4) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 260. — (5) JB. f. 1884, 1478. — (6) Vgl. JB. f. 1879, 976.

Schwefelsäureausscheidung im Harn zu bezeichnen ist. Die Richtigkeit dieses Schlusses wurde noch durch Verfolgung des Schicksales des dem Stoffwechsel einzerleibten Cysteïns bestätigt. An einen kleinen Hund wurde eine bestimmte Menge Cysteïn verfüttert; $^{2}/_{3}$ des letzteren wurden als Schwefelsäure im Harn ausgeschieden, $^{1}/_{3}$ in Form anderer schwefelhaltiger Verbindungen; es war vollkommen umgewandelt worden; Rhodanverbindungen, sowie Aetherschwefelsäuren waren dabei nicht entstanden.

A. Ott (1) hat Studien über einige die *Phosphate des Harnes* betreffende Verhältnisse angestellt. Der saure Harn enthält in der Regel saures und neutrales Phosphat und zwar sind in der Tagesmenge des Harns 0,6 der gesammten Phosphorsäure im sauren und 0,4 im neutralen Phosphate enthalten. Im Harne sind die Lösungsbedingungen für das saure Calciumphosphat günstig, weil die Salze des Harnes die Lösung desselben wesentlich befördern. Kochsalz, sowie saure phosphors. Alkalien befördern die Lösung des neutralen phosphors. Kalkes, dagegen fällen neutrale Alkaliphosphate dasselbe. Beide Calciumphosphate zersetzen sich beim Erhitzen der wässerigen Lösung und zwar das saure Phosphat in neutrales Phosphat und Phosphorsäure, das neutrale Phosphat scheidet basisches Phosphat ab und die Flüssigkeit nimmt saure Reaction an. Dieses Verhalten läfst sich mit dem des Harns beim Kochen in Einklang bringen. Demnach mufs es nach den vorliegenden Erfahrungen gelingen, durch passende Combinirung der im Harn möglichen Salze Mischungen mit Calciumphosphat herzustellen, die sich beim Kochen wie Harn verhalten.

E. Salkowski (2) hat die Ergebnisse einer *Untersuchung* über das Vorkommen der *Phenacetursäure* (3) im *Harn* mitmitgetheilt und Betrachtungen über die Entstehung der *aromatischen Substanzen* beim *Herbivoren* angeschlossen. Im Menschenharn kommt Phenacetursäure wahrscheinlich vor, aus Pferdeharn gelang es regelmäfsig, sie abzuscheiden. Mit dem Nachweis

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 10, 1. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 229. — (3) JB. f. 1884, 1505.

der Phenacetursäure dürfte der Beweis erbracht sein, dafs die *Hippursäure* aus der durch Fäulnifs von Eiweifs im Darm entstehenden *Hydrozimmtsäure* hervorgeht, insoweit nicht die Abstammung aus präformirten aromatischen Substanzen in Betracht kommt und in dieser Hinsicht ist Salkowski der Ansicht, dafs ein Theil der Hippursäure, sowie auch ein Theil der im Harne erscheinenden Phenole entschieden aus im Futter vorhandenen aromatischen Substanzen entsteht.

W. Müller (1) hat Versuche über die *Auscheidung des Zuckers im Harne* des gesunden Menschen nach Genufs von Kohlehydraten angestellt, welche folgende Resultate ergaben: 1. *Stärke*haltige Nahrung erzeugte keine nachweisbare Ausscheidung von Zucker oder zuckerbildender Substanz im Harne des gesunden Menschen. 2. Die aufgenommene *Lävulose* ging nicht in den Harn über. 3. *Milchzucker*, *Rohrzucker* sowie *Traubenzucker* liefsen sich, nach Genufs von 50 bis 250 g, im Harne nachweisen und zwar unverändert. Während der Ausscheidung dieser Zuckerarten war die Diurese eher vermindert, als vermehrt. Der gröfste Theil der Zuckerarten wurde in den ersten 3 bis 5 Stunden ausgeschieden, in welcher Zeit die Resorption vorzugsweise im Magen vor sich ging; die Excremente enthielten keine Spur Zucker.

Von M. Flückiger (2) liegen Untersuchungen vor über die Kupferoxyd *reducirenden Substanzen* des *normalen Harnes* (3). Auf Grund der bisherigen diesbezüglichen Arbeiten spricht Flückiger den Satz aus: Der normale menschliche Harn enthält in den weitaus meisten Fällen nicht nachweisbare Mengen von Zucker; nach Seinen eigenen Untersuchungen kann von der reducirenden Substanz des Harnes folgendes ausgesagt werden: 1. Sie ist in Alkohol löslich, in Aether unlöslich. 2. Sie wird durch Eindampfen bei hoher Temperatur (90 bis 100°) zum grofsen Theil, bei niedriger Temperatur (60°) nur zu einem kleinen Theil zerstört. 3. Sie wird durch Barythydrat nur zu

(1) Pflüger's Arch. Physiol. 34, 576. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 323, 353. — (3) JB. f. 1858, 570.

einem kleinen Theil gefällt, durch Bleizucker, noch mehr durch Bleiessig ist sie theilweise fällbar; mehr als die Hälfte wird bei der Bleifällung und weiteren Verarbeitung zerstört. 4. Sie reducirt Kupferoxyd und löst Kupferoxydul. 5. Sie ist dialysirbar. 6. Sie liefert bei der Oxydation Aceton. Nach ihrem Verhalten dürfte die reducirende Substanz des normalen Harns eine aus dem Traubenzucker des Blutes stammende mit einem stickstoffhaltigen Stoffweckselproduct verbundene *Glykuronsäure* sein und es dürfte von ihr das im physiologischen und pathologischen Stoffwechsel vorkommende Aceton herrühren. Durch specielle Versuche hat Flückiger noch festgestellt, dafs als Spaltungsproduct der Glykuronsäure beim Kochen mit verdünnten Säuren Aceton, Kohlensäure, Ameisensäure und eine mit Wasserdämpfen nicht flüchtige Säure entstehen.

A. Villiers (1) hat den *Harn* gesunder und kranker Menschen untersucht; im ersteren Falle niemals, im letzteren bei den verschiedensten Krankheiten regelmäfsig *Alkaloïde* darin gefunden.

A. Deichmüller, F. Szymanski und B. Tollens (2) haben die Angaben von Külz (3) und Minkowski (4) über das Vorkommen von *β-Hydroxybuttersäure* im *diabetischen Harn* bestätigt. Sie schieden diese Säure aus dem diabetischen Harn ab, stellten das Natriumsalz derselben dar, für welches Sie $[\alpha]_D = -13{,}93^0$ fanden und führten die Umwandlung der Säure in Crotonsäure durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure aus.

E. Stadelmann (5) hat Seine (6) Untersuchungen über das Vorkommen von *Crotonsäure* im *Harne* von *Diabetikern* wieder aufgenommen und hat nun festgestellt, dafs dieselbe *α-Crotonsäure* ist.

H. Thierfelder und J. v. Mering (7) haben das Verhalten *tertiärer Alkohole* im Organismus untersucht und zwar

(1) Compt. rend. **100**, 1246; Bull. soc. chim. [2] **43**, 550. — (2) Ann. Chem. **228**, 92. — (3) JB. f. 1884, 1508. — (4) JB. f. 1884, 1508. — (5) Zeitschr. Biol. **21**, 140. — (6) JB. f. 1883, 1478. — (7) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 511.

verwendeten Sie zu Ihren Experimenten *tertiären Butylalkohol* (Trimethylcarbinol), *tertiären Amylalkohol* (Dimethyläthylcarbinol) und *Pinakon* (tertiäres Hexylenglycol). Als Versuchsthiere dienten Kaninchen und Hunde; nur bei den Kaninchen traten nach Einführung dieser Alkohole auffallende Veränderungen in der Beschaffenheit des Harns ein, derselbe wurde linksdrehend und reducirte Fehling'sche Lösung. Es gelang aus den betreffenden Harnen *trimethylcarbinolglycuronsaures Kalium* und *dimethyläthylcarbinolglycurons. Kalium* rein darzustellen und zu analysiren; bei der Spaltung mit verdünnter Schwefelsäure wurden Glycuronsäure und Trimethylcarbinol, resp. Dimethyläthylcarbinol erhalten. Wahrscheinlich haben alle tertiären Alkohole die Eigenschaft, sich im Organismus mit Glycuronsäure zu verbinden.

E. Salkowski (1) hat den *Harn* eines gesunden *Pferdes* untersucht. Der Harn war lichtbräunlich, wenig trübe, bildete beim Stehen ein voluminöses, lockeres Sediment, aus Epithelzellen und Krystallen von oxalsaurem Kalk bestehend, war neutral. Die Harnmenge, welche während 48 Stunden entleert wurde, betrug 4110 ccm, das spec. Gewicht war 1,046. Der filtrirte Pferdeharn wich in seinem Verhalten gegen Reagentien vom Menschenharn wenig ab. Die Hauptunterschiede waren folgende : 1) Nach dem Ansäuern mit Essigsäure entstand durch Uranlösung erst nach einiger Zeit eine kaum wahrnehmbare Trübung, der Harn war also fast frei von Phosphorsäure. 2) Ammoniakzusatz bewirkte kaum eine Trübung, im Filtrate war keine Phosphorsäure, dagegen reichlich Calcium, welches an Schwefelsäure gebunden ist. 3) Ammoniakalische Silberlösung wird beim Erwärmen reducirt. Die quantitative Analyse ergab für 100 ccm Harn :

Trockenrückstand	12,08
Wasser	87,92
Organ. Substanzen	9,638
Unorgan. Substanzen	2,442

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 241.

Gesammtstickstoff	8,092
Ammoniak	0,0176
Harnsäure	Spuren
Hippursäure	0,759
Phenol	0,119
Gesammtschwefelsäure	0,472
Schwefelsäure aus schwefelhaltigen organischen Substanzen	0,154
Phosphorsäure	0,0107
Kalk	0,278
Chlornatrium	1,82
Schwefel als Schwefelsäure	0,1892
Schwefel in neutraler Form	0,0617.

A. Tichomiroff (1) hat chemische Studien über die *Entwicklung der Insekteneier* veröffentlicht, welche Ihn zu folgenden Schlüssen führen : 1) Das *Chorion* des Insekteneies enthält kein Chitin, es besteht aus einer eigenthümlichen schwefelhaltigen Substanz, dem *Chorionin.* 2) Die Eier verlieren während ihrer Entwicklung mehr als 10 Proc. ihres Gesammtgewichtes. 3) Die entwickelten Eier sind ärmer an Wasser als die überwinternden. 4) Bei der Entwicklung verlieren die Eier einen Theil ihrer Trockensubstanz. 5) Die tägliche Gewichtsabnahme der Eier geht proportional der morphologischen Differenzirung. 6) Während der Entwicklung verlieren die Eier an unlöslichen Eiweifskörpern, Glycogen, Fett und Cholesterin, gewinnen aber an Lecithin und Peptonen. In einem Nachtrage (2) theilt Tichomiroff mit, dafs Verson zu dem Schlufs gekommen sei, das Chorion bestehe aus *Keratin*, dafs aber wahrscheinlich die von Verson zur Analyse verwendete Substanz nicht genügend gereinigt war.

F. Schwalbe (3) hat eine Untersuchung über die *nicht sauren Bestandtheile* des *Bienenwachses* ausgeführt. Aus derselben geht hervor, dafs dasselbe aufser höheren Fettsäuren und Alkoholen auch Kohlenwasserstoffe der *Paraffin*reihe C_nH_{2n+2}

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 518. — (2) Daselbst 9, 566. — (3) Chem. Centr. 1885, 354.

enthält, von denen zwei mit dem Schmelzpunkte 60,5 und 67° isolirt werden konnten. Der höchst schmelzende Alkohol des Bienenwachses, *Myricylalkohol*, hat nach der Elementaranalyse die Formel $C_{31}H_{64}O$, ist also von dem Myricylalkohol des *Carnaubawachses* (1) verschieden; aufserdem finden sich noch im Bienenwachse : *Cerylalkohol*, dem eine der beiden Formeln : $C_{27}H_{56}O$ und $C_{26}H_{54}O$ zukommt, und ein *Alkohol* von einer der Formeln $C_{25}H_{52}O$ und $C_{24}H_{50}O$.

H. Steinbrügge (2) hat nachgewiesen, dafs in der *Gehörschnecke* der Säugethiere *Keratin* in irgend erheblicher Menge *nicht* enthalten ist.

W. D. Halliburton (3) hat den *Knorpel* einiger *Avertebraten*, nämlich von *Sepia* und *Limulus* untersucht. Der mit heifsem Wasser bereitete Auszug von diesem Knorpel gelatinirt beim Erkalten nicht. Der Knorpel von Sepia enthält 1,22 Proc., der von Limulus 1,01 Proc. Chitin.

A. B. Griffiths und Harold Follows (4) haben das *Bojanus'sche Organ* von *Anodonta* untersucht; Sie halten dasselbe für die Niere des Thieres, da das Secret des Organs sauer reagirt, Harnstoff, Harnsäure und Kalksalz enthält und das Blut, nachdem es das Organ passirt hat, weder Harnstoff noch Harnsäure enthält, während es vorher damit beladen war.

A. B. Griffiths (5) hat Seine (6) Untersuchungen über die *Kephalopoden-Leber* fortgesetzt. Er constatirte, dafs die Leber von *Sepia officinalis* Eiweifs enthält, alkalisch reagirt, Stärke in Zucker umwandelt, Neutralfette spaltet. Durch Glycerin wurde aus dem mittelst Alkohol gehärteten Organ ein *Ferment* extrahirt, welches Stärke in Zucker umwandelt, Fibrin verdaut unter Bildung von Tyrosin und Leucin, dagegen auf Cellulose nicht einwirkt. Die Sepia-Leber enthält keine Gallensäuren und kein Glycogen. Nach diesen Resultaten hält Griffiths die Sepia-Leber für ein Verdauungsorgan, für das Pankreas des Thieres.

(1) JB. f. 1884, 1465. — (2) Zeitschr. Biol. 21, 631. — (3) Chem. News 51, 42; Lond. R. Soc. Proc. 38, 75. — (4) Chem. News 51, 241. — (5) Chem. News 51, 160. — (6) JB. f. 1883, 1495.

Derselbe (1) hat aus dem Secrete der sogenannten *grünen Drüse* des *Astacus fluviatilis Harnsäure* abgeschieden und die schon 1848 von Will und Gorup-Besanez gemachte Angabe, daſs diese Drüse *Guanin* enthalte, bestätigt. Er hält demgemäſs die grüne Drüse des Astacus fluviatilis für ein wahres Harnorgan, für die Niere dieses Thieres.

C. A. Mac Munn (2) hat Seine (3) Beobachtungen über *Enterochlorophyll* fortgesetzt. Aus denselben geht hervor, daſs dasselbe in den Organen, welche es enthalten, aufgebaut wird, daſs es ein Chlorophyll ist, deren es mehrere in verschiedenen Thieren giebt und daſs es aus zwei Bestandtheilen besteht, deren einer dem correspondirenden Bestandtheil des pflanzlichen Chlorophylls sehr ähnlich ist, während der andere etwas verschieden ist; eine wesentliche Differenz besteht indessen nicht, beide Bestandtheile des Enterochlorophylls werden in denselben Krystallformen erhalten, wie die des pflanzlichen Chlorophylls. Im Enterochlorophyll besteht wahrscheinlich eine innigere Verbindung dieser zwei Bestandtheile, als im pflanzlichen Chlorophyll.

O. Bütschli (4) hat den in den Körnern, welche das Entoplasma der *Gregarinen* fast immer dicht erfüllen, enthaltenen Körper untersucht und gefunden, daſs derselbe dem Glycogen ähnlich ist, weshalb Er für denselben den Namen *Paraglycogen* vorschlägt.

C. Liebermann (5) hat das *Wachs* und *Fett* der *Cochenille* (6) untersucht. Das Wachs, welches Liebermann *Coccerin* nennt, lieferte bei der Spaltung mit alkoholischem Kali *Coccerylsäure* von der Zusammensetzung $C_{31}H_{62}O_3$ und *Coccerylalkohol*, $C_{30}H_{62}O_2$. Der feste Theil des Cochenillefettes läſst sich leicht rein darstellen und erwies sich als *Myristin*. Eine Silbercochenille lieferte 12 Proc. an Wachs, Myristin, flüssigem Fett und freien Fettsäuren zusammen.

E. Raimann (7) hat in dem *Fette* der *Cochenille* (8) *My-*

(1) Chem. News 52, 151; Lond. R. Soc. Proc. 39, 187. — (2) Lond. R. Soc. Proc. 39, 319. — (3) JB. f. 1883, 1457. — (4) Zeitschr. Biol. 21, 603. — (5) Ber. 1885, 1975. — (6) Vgl. JB. f. 1867, 765. — (7) Monatsh. Chem. 6, 891. — (8) Vgl. JB. f. 1867, 765.

ristinsäure oder eine damit isomere Säure, Glycerin, zwei vielleicht alkoholartige Körper von der Zusammensetzung $C_{36}H_{72}O$ und $C_{18}H_{36}O$, ferner zwei der Oelsäurereihe angehörige Verbindungen von der Zusammensetzung $C_{14}H_{26}O_2$ und $C_{12}H_{22}O_2$ nachgewiesen.

C. Liebermann (1) hat einen Beitrag zur Kenntnifs der *Cochenille* (2) und des *Cochenillecarmins* (3) geliefert; Er weist darauf hin, dafs diese Substanzen den Chemikern noch recht unbekannt sind und dafs in den Handbüchern die gröfsten Irrthümer diesbezüglich zu finden sind. Den Gehalt guter Cochenillearten an reinem Farbstoff schätzt Er auf 9 bis 10 Proc In einer sehr guten Sorte von Cochenillecarmin fand Er 17 Proc. Wasser, 3,7 Proc. Stickstoff, entsprechend 20 Proc. Eiweifskörper, 7 Proc. Asche, Spuren von Wachs und 56 Proc. Farbstoff; die Asche enthielt Zinnoxyd, Spuren von Kupferoxyd, Aluminiumoxyd, Kalk, Magnesia, Natron, Kali, Phosphorsäure. Demnach ist das untersuchte *Carmin* als eine Thonerde-Kalkproteïnverbindung des Carminfarbstoffes aufzufassen. In der ammoniakalischen Carminlösung werden Thonerde und Kalk durch oxals. Ammon nicht gefällt; der Farbstoff wird nur durch Erwärmen der ammoniakalischen Lösung mit verdünnter Mineralsäure frei gemacht und bleibt dann in der Flüssigkeit gelöst.

W. Will und H. Leymann (4) haben eine Untersuchung über den *Cochenillefarbstoff* durchgeführt. Sie stellten sich aus der Cochenille nach dem Verfahren von Hlasiwetz und Grabowski (5) das *Carminroth* dar und unterzogen dasselbe der Einwirkung von Brom; dabei wurden erhalten : *α-Bromcarmin* $C_{10}H_4Br_4O_3$ und *β-Bromcarmin* $C_{11}H_6Br_3O_4$. Aus α-Bromcarmin wurde durch Kochen mit Kalilauge *α-Oxybromcarmin* $C_{10}H_6Br_3O_5$ und aus diesem durch Behandeln mit Methylalkohol und Salzsäure ein *Methyl*derivat von der Zusammensetzung $C_{11}H_8Br_3O_5$ erhalten; ein diesem *Isomeres* entsteht, wenn man weiter Jodmethyl einwirken läfst, dann mit alkoholischem Kali zersetzt

(1) Ber. 1885, 1969. — (2) Vgl. JB. f. 1867, 765. — (3) Vgl. JB. f. 1872, 848. — (4) Ber. 1885, 3180. — (5) JB. f. 1866, 646.

und mit Salzsäure übersättigt. Durch Oxydation des *α*-Oxybromcarmins wurde eine *Säure* von der Zusammensetzung $C_9H_6Br_2O_4$ und ein zweiter Körper von der Zusammensetzung $C_9H_4Br_2O_4$ erhalten; *β*-Bromcarmin lieferte bei der Oxydation *Dibromoxymethylbenzoyldicarbonsäure* und den Körper $C_9H_4Br_2O_4$, welcher letztere durch Methylirung mit Jodmethyl *Methyldibromoxyphtalsäure* ergab. Demnach dürfte in dem Farbstoff ein Phtalsäurerest anzunehmen sein und es ist möglich, daſs er mit einer Farbstoffklasse, welche leicht Phtalsäure liefert, enger zusammenhängt.

W. Wurm (1) hat im Anschlusse an Seine (2) Publicationen über das *Tetronerythrin* weitere, allerdings miſslungene Versuche zur Ermittlung der chemischen Zusammensetzung dieses Körpers kurz mitgetheilt und die neueren Publicationen über die Verbreitung desselben, sowie verwandter Körper zusammengestellt.

F. Sestini (3) hat die Beziehungen zwischen *Atomgewicht* und *physiologischer Function* der *Elemente* erörtert. Kein Element mit höherem Atomgewichte als 56 betheiligt sich direct an der Bildung organischer Materie, oder tritt activ in den Kreislauf ein. Manche Elemente, welche bis jetzt als den Pflanzen nicht nützlich angesehen werden, finden sich dennoch in deren Asche, so Al, Li, Fl. Einige Elemente mit höherem Atomgewichte, wie Cu, Zn, Cs, Br, J kommen in der Asche seltener Pflanzen oder der Seepflanzen vor, sie haben keine bestimmte physiologische Verrichtung. Die meisten Elemente, welche im periodischen System zwischen Kupfer und Uran stehen, sind Pflanzen und Thieren giftig. Viele lösliche Salze der Elemente mit höheren Atomgewichten coaguliren die Eiweiſskörper, wirken schädlich auf die Thiere und sind mehr oder weniger antiseptisch.

F. A. Falck (4) ist damit beschäftigt, den *Einfluſs des*

(1) Württemb. Jahresh. **41**, 262. — (2) JB. f. 1875, 885. — (3) Gazz. chim. ital. **15**, 107; Landw. Vers.-Stat. **32**, 197. — (4) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 525.

Alters auf die Wirkung der Arzneimittel zu studiren, und hat zunächst Seine Untersuchungen mit dem *Strychnin* (1) begonnen.

G. Bufalini (2) hat die physiologischen *Wirkungen* der *Ammoniaksalze* und des *Hydroxylamins* untersucht.

Dujardin Beaumetz und G. Bardet (3) berichteten über die *hypnotische Wirkung* des *Acetophenons;* auch von A. Mairet und Combemale (4) liegen Studien über denselben Gegenstand vor.

Ueber die *physiologische Wirkung* des *Apoatropins* hat A. Marcacci (5) Versuche angestellt.

Ch. Gram (6) hat nachgewiesen, daſs *Asclepias curassavica, Asclepias incarnata* und *Vincetoxicum officinale* eine glycosidische giftige Substanz enthalten, für welche der Name *Asclepiadin* vorgeschlagen wird.

P. Cazeneuve und R. Lépine (7) haben bei intravenöser Application die *Wirkung* dreier gelber Farbstoffe, nämlich *Dinitronaphtol, Dinitronaphtolsulfosäure* und *Amidoazoorthotoluolsulfosäure* auf den thierischen Organismus untersucht; die erste Verbindung ist sehr giftig, die beiden letzteren sind nicht giftig.

Dieselben (8) haben auch die *physiologische Wirkung* des *rocellinsulfosauren Natriums,* welches Sie als unschädlich bezeichnen, und die *Wirkung* des *Sulfofuchsins* (9), welches unschädlich ist, sowie des *Safranins* (9), welches giftig ist, untersucht.

T. Lauder Brunton (10) hat die *physiologischen Wirkungen* des *Brucins* und des *Bromstrychnins* untersucht.

Duponchel (11) empfahl die Anwendung von *Calciumsulfhydrat,* welches man gelöst als Nebenproduct in Sodafabriken in groſser Quantität und ganz wohlfeil haben kann, gegen *para-*

(1) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 580. — (2) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 39. — (3) Compt. rend. **101**, 960. — (4) Daselbst **101**, 1506. — (5) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 94. — (6) Arch. experim. Pathol. und Pharmakol. **19**, 389. — (7) Compt. rend. **101**, 1167. — (8) Daselbst **101**, 823. — (9) Daselbst **101**, 1011. — (10) Chem. Soc. J. **47**, 143. — (11) Compt. rend. **101**, 898.

sitäre Krankheiten der Thiere und Pflanzen anzuwenden und erwähnt einige mit diesem Mittel erzielte günstige Resultate.

G. Sée und Bochefontaine (1) haben die *physiologische Wirkung* des *Cinchonaminsulfates* untersucht.

G. Pécholier (2) behandelte die antizymotische *Wirkung* des *Chinins* beim *typhösen Fieber*.

Prior (3) hat den *Einfluſs des Chinins auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus* untersucht.

D. Vitali und A. Tornani (4) haben die *Veränderungen* des *Chloralhydrates* (5) im thierischen *Organismus* untersucht. Sie vergifteten Thiere mit groſsen Dosen desselben und untersuchten dieselben sodann nach einer eigenen Methode. Im Magen und Darmkanal wurden weder Chloral, noch Chloroform gefunden, in den andern innern Organen, im Blut und Harn fand sich nur eine Spur Chloroform; Trichloressigsäure war nicht nachzuweisen.

R. Boehm (6) hat *Cholin* auſser im *Boletus luridus* und *Amanita pantherina*, auch noch in der *Speisemorchel (Helvella esculenta)* in den *Baumwollsamen*, in den *Buchecker*n und in der *menschlichen Placenta* nachgewiesen; Er hat ferner die *Wirkungen* des *Cholins* und der künstlichen *Muscarins* studirt.

Richard (7) hat die *Wirkung* des *Cocaïns* auf die *Avertebraten* untersucht.

D. Torsellini (8) hat eine Untersuchung über die *anästhesirende Wirkung* des *Cocaïns* (9) ausgeführt. C. Sighicelli (10) hat einen Beitrag zur Kenntniſs der physiologischen Wirkung dieses Alkaloïdes geliefert.

Grasset (11) hat Seine (12) Untersuchungen über die *physiologische Wirkung* des *Cocaïns* fortgesetzt.

(1) Compt. rend. **100**, 866, 644. — (2) Compt. rend. **100**, 646. — (3) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 287. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 177. — (5) JB. f. 1882, 1189. — (6) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 87. — (7) Compt. rend. **100**, 1409. — (8) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 183. — (9) JB. f. 1884, 1510. — (10) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 850. — (11) Compt. rend. **100**, 864. — (12) JB. f. 1884, 1510.

Bochefontaine und Oechsner de Coninck (1) haben die physiologische *Wirkung* des *Collidinhexahydrürs* untersucht.

P. Giacosa (2) hat im Anschlusse an Seine Untersuchungen über die Nitrile allgemeine Betrachtungen über die *giftigen Cyanverbindungen* veröffentlicht.

W. van der Heide (3) hat die *cumulative Wirkung* des *Digitalins* und *Helleboreïns* studirt.

V. Potwissotzky (4) hat einen Aufsatz über die Pharmakologie des *Eisens* veröffentlicht, in welchem Er zuerst die geltenden Theorien über die Wirkung der verschiedenen Eisenpräparate kritisirt und dann auf Grund Seiner Versuche die Ansicht ausspricht, daſs nur die Verbindungen der *Eiweiſs*körper mit dem Eisenoxydul einen therapeutischen Effect hervorbringen.

C. Raimondi (5) hat vergleichende Untersuchungen über Wirkung und Nachweis von *Gelsemin* (6) und *Strychnin* angestellt.

R. Lépine und P. Aubert (7) haben experimentell die *toxische Wirkung* der *organischen Stoffe* und der *Salze* des *Harns* untersucht. Indem Sie einerseits normale oder pathologische Harne, andererseits Lösungen der Aschen dieser Harne gesunden Thieren intravenös applicirten, kamen Sie zu dem Resultate, daſs die toxische Wirkung nicht den Salzen allein, sondern auch den organischen Stoffen des Harns zugeschrieben werden müsse.

R. Boehm und E. Külz (8) haben den *giftigen Bestandtheil* der *eſsbaren Morchel (Helvella esculenta)* abgeschieden; derselbe ist eine Säure von der Zusammensetzung $C_{12}H_{20}O_7$; es wird für ihn der Name *Helvellasäure* vorgeschlagen.

R. Boehm (9) hat einen Beitrag zur Kenntniſs der *Hutpilze* in chemischer und toxicologischer Beziehung geliefert;

(1) Compt. rend. **100**, 806. — (2) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 97; vgl. JB. f. 1883, 1478. — (3) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 127. — (4) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 417, 433, 449, 465, 481. — (5) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 166. — (6) JB. f. 1883, 1354. — (7) Compt. rend. **101**, 90. — (8) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 403. — (9) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 60.

Seine Untersuchungen erstrecken sich auf *Boletus luridus* und *Amanita pantherina*; das Ergebnifs läfst sich in folgende Sätze zusammenfassen : 1. Sowohl Boletus luridus, wie Amanita pantherina enthalten *Cholin* und zwar ungefähr 0,1 Proc. der Trockensubstanz. 2. Boletus luridus enthält nach den Jahrgängen wechselnde, sehr kleine Mengen, Amanita pantherina erheblichere Quantitäten einer Base, welche genau so wirkt, wie das *Muscarin* des *Fliegenschwammes* (1) und wahrscheinlich natürliches Muscarin ist. — In Boletus luridus findet sich ein Körper, der die gröfste Aehnlichkeit mit dem Cholesterin zeigt, aber damit nicht identisch ist.

G. Bufalini (2) hat die *Wirkung des Krötengiftes* untersucht.

Ch. Richet (3) hat die *physiologischen Wirkungen* der *Rubidiumsalze* studirt und die *toxischen Dosen* der *Lithium-*, *Kalium-* und *Rhubidiumsalze* (4) experimentell ermittelt.

J. Regnauld und Villejean (5) haben im Anschlufs an Ihre (6) früheren Untersuchungen die *Wirkung* der *Inhalationen* von *Methylenchlorid* und *Tetrachlorkohlenstoff* studirt.

V. Cervello und S. Valenti (7) haben die Wirkungen untersucht, welche bei gleichzeitiger Anwendung von *Morphin* und *Paraldehyd* auftreten.

V. Cervello (8) hat Seine (9) Untersuchungen über die *physiologische Wirkung* des *Neurins* nunmehr ausführlich veröffentlicht.

P. Giacosa (10) hat Seine (11) Untersuchungen über das Verhalten der *Nitrile* im thierischen Organismus fortgesetzt.

M. Cagnoli (12) hat die *physiologischen Wirkungen* des *Nitroglycerins* und des *Triacetins* untersucht.

(1) JB. f. 1870, 876. — (2) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 46. — (3) Compt. rend. **101**, 667. — (4) Daselbst **101**, 707. — (5) Compt. rend. **100**, 1146. — (6) JB. f. 1884, 1512. — (7) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 65. — (8) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 7. — (9) JB. f. 1884, 1512. — (10) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 105, 274. — (11) JB. f. 1883, 1478. — (12) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 187.

F. Coppola (1) hat die *physiologischen Wirkungen* des *Pyridincholins, Pyridinneurins* und *Pyridinmuscarins* untersucht.

E. Harnack und Ed. Dietrich (2) haben die Wirkungen des *Rubidiumchlorids* und *Cäsiumchlorids* auf den *quergestreiften Muskel* des Frosches untersucht.

B. Luchsinger (3) hat über die *physiologische Wirkung* der *Santonsäure* experimentirt.

M. Filipow (4) hat Versuche über die *therapeutische Bedeutung* von *Sauerstoff* und *Ozon* angestellt, welche zu folgenden Schlufsfolgerungen führten: 1. Die Einathmung reinen Sauerstoffes verdient keinen Vorzug vor der Einathmung gewöhnlicher reiner Luft, wenigstens in Bezug auf Herzcontraction, Athmung und Körpertemperatur. 2. In Vergiftungsfällen mit Chloroform, Aethylalkohol, Schwefelwasserstoff oder Kohlenoxyd ist von der Einathmung reinen Sauerstoffes kein gröfserer Nutzen zu erwarten, als von der Einathmung reiner gewöhnlicher Luft. 3. Die Einathmung verdünnten Ozons kann nicht als einschläferndes Mittel, wie Binz es will, betrachtet werden. 4. Die Einathmung von concentrirtem Ozon ruft starke Reizung der Schleimhäute hervor und ist für Mensch und Thier deshalb schädlich, was mit früheren Beobachtungen stimmt. 5. Die Aufnahme von Ozon ins Blut durch die Respirationsorgane ist wie bisher als unbewiesen zu betrachten.

G. Witz (5) bespricht die Wirkungen der *schwefligen Säure* in der *Luft der Städte.* Durch die Verbrennung von Steinkohle wird der Luft schweflige Säure in beträchtlicher Menge zugeführt; dieselbe vermindert den Ozongehalt, erzeugt auf marmornen Gegenständen allmählich einen Ueberzug von schwefelsaurem Kalk, greift Metalle und Legirungen an und erscheint als Schwefelsäure im Regenwasser. Witz hat nachgewiesen, dafs die Entfärbung des Miniums, welches zum Färben des Papieres für Annoncen verwendet wird, durch die lang

(1) Gazz. chim. ital. **15**, 330. — (2) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 153. — (3) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 293. — (4) Pflüger's Arch. Physiol. **34**, 335. — (5) Bull. soc. chim. [2] **44**, 6.

dauernde Einwirkung der schwefligen Säure, welche in der umgebenden Luft enthalten ist, erfolgt; in solch entfärbtem Papier kann schwefligsaures Blei nachgewiesen werden. In den Wassertropfen, welche sich in mit Leuchtgas beleuchteten Räumen im Winter condensiren, ist schweflige Säure nachzuweisen, ebenso im Thau, Reif und Hagel der Städte. Unter Zugrundelegung der Beziehungen zwischen Ozongehalt der Luft und Epidemieen liefse sich die Salubrität eines Ortes durch Beobachtung der daselbst der freien Luft ausgesetzten, mit Minium bestrichenen Papiere ermitteln.

G. Sée (1) hat die Wirkungen des *Sparteïnsulfates* bei Herzkrankheiten untersucht.

Ch. E. Quinquaud (2) hat die physiologischen Wirkungen des Giftes *Tanguin* von Madagascar untersucht.

G. Bufalini (3) hat die *Curarewirkung* des *Teträthylammoniumjodides* experimentell studirt.

G. Pisenti (4) hat die *physiologische Wirkung* des *Thallins* untersucht.

V. Cervello (5) hat vergleichende Untersuchungen über die Wirkungen des *Trimethyloxäthylammoniumhydrates* und des *Trimethylvinylammoniumhydrates* angestellt.

W. v. Schroeder (6) hat die *Wirkung einiger Gifte auf Askariden* untersucht; es wurden verwendet: verdünnte Schwefelsäure, Natronlauge, kohlens. Natrium, kohlens. Kalium, salpeters. Strychnin, bromwasserstoffs. Coniin, Alkohol, Chloralhydrat, salzs. Morphin, Veratrin, salicyls. Physostigmin, Helleboreïn, Chlorbaryum, salzs. Pelletierin, Aconitin, Quecksilberchlorid, salzs. Chinin, Pikrotoxin, arsenigs. Natrium, Cyankalium, Nicotin, Carbolsäure, Salicylsäure, salicyls. Natrium, Benzoësäure, pikrins. Natrium, Naphtalin, Campher, Campheröl, Kamalin, Santonin.

Aug. Pfeiffer (7) hat einen Vortrag über den *Einfluſs* von

(1) Compt. rend. **101**, 1046. — (2) Compt. rend. **101**, 534. — (3) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 292. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 169. — (5) Ann. chim. med. farm. [4] **1**, 298. — (6) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **19**, 290. — (7) Rep. anal. Chem. 1885, 314.

Luft, *Boden* und *Wasser* auf die *Verbreitung* der *Infectionskrankheiten* veröffentlicht, in welchem Er sich gegen Pettenkofer's *Grundwassertheorie* wendet. Darauf hat Renk (1) erwidert; Er weist nach, dafs Pfeiffer die Theorie Pettenkofer's unrichtig aufgefafst und wiedergegeben habe, und giebt Seiner Ueberzeugung Ausdruck, dafs nur das Zusammenarbeiten auf epidemiologischer und bakteriologischer Grundlage erspriefsliche Fortschritte schaffen werde und dafs man auf diesem Wege zu einer befriedigenden Theorie der Infectionskrankheiten gelangen werde.

P. le Gendre (2) hat einen ausführlichen Aufsatz über *Vergiftungen* durch Absorption oder Resorption *putrider Gifte* geschrieben.

Th. Poleck (3) widerlegte die Einwände, welche A. Wagner (4) in einem Artikel: Ueber Gutachten bei *Leuchtgasvergiftung* gegen die von Poleck und Biefel (5) veröffentlichte Arbeit: Ueber *Kohlendunst-* und *Leuchtgasvergiftung* erhoben hatte.

J. G. Johnson (6) berichtete über einen Fall von *Vergiftung* durch *conservirte Früchte*, welche mehrere Glieder einer Familie betraf, die von diesen in einer verlötheten Blechbüchse enthaltenen Früchten genossen hatten. Als Gifte wirkten in diesem Falle *Chlorzink* und *Chlorzinn*, welche durch die Verwendung einer Chlorzinklösung mit freier Salzsäure beim Verlöthen der Blechbüchse in die conservirten Früchte gelangt waren. Johnson tritt dafür ein, dafs die Verwendung von Chlorzink beim Verlöthen von Blechbüchsen, in denen Nahrungsmittel aufbewahrt werden sollen, verboten werde.

G. Pouchet (7) beschrieb die *Veränderungen* in der chemischen Zusammensetzung der *Galle*, der *Dejecte*, des *Harnes* und des *Blutes*, welche durch die *Cholera* verursacht werden.

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 367. — (2) Monit. scientif. [3] **15**. 499. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 225. — (4) JB. f. 1884, 1808. — (5) JB. f. 1880, 1125. — (6) Chem. News **51**, 268. — (7) Compt. rend. **100**, 220, 362.

A. Villiers (1) hat aus 2 *Cholera*leichen ein flüssiges *Alkaloïd* nach der Methode von Stas abgeschieden und dessen physiologische Wirkung geprüft. Derselbe (2) hat, in der Voraussetzung, daſs auch in anderen *Krankheiten Alkaloïde* im Organismus gebildet werden, die Leichentheile von Kindern, die an Bronchopneumonie und Masern erkrankt waren, sowie die Leichentheile eines an Diphteritis verstorbenen Kindes untersucht und in beiden Fällen ein flüssiges Alkaloïd gefunden, das aber von dem in den Choleraleichen aufgefundenen verschieden ist.

P. C. Plugge (3) hat die *Abscheidung des Strychnins* aus dem thierischen Organismus studirt, Er faſst die Ergebnisse Seiner Untersuchung, wie folgt, zusammen: 1. Das empfindlichste Reagens auf *Strychninsäure* (4) ist Schwefelsäure mit Ceriumoxydul, man kann damit noch deutlich 0,00001 g Strychninsäure nchweisen. 2. Auch für das Strychnin ist dieses Reagens das empfindlichste, man kann als geringste Quantität noch 0,0000005 g Strychnin damit nachweisen. 3. Die beste Ausschüttelungsflüssigkeit, Strychninsäure aus *Urin* abzuscheiden, ist Chloroform; bei 0,0005 g auf 400 ccm Urin kann man damit noch nachweisbare Mengen Strychninsäure abscheiden. 4. Die Strychninsäure geht ganz oder zum groſsen Theile unverändert durch den thierischen Organismus; in dem 2 Stunden nach Genuſs von 2 mg Strychninsäure gelassenen *Harn* sind Spuren derselben deutlich nachzuweisen. 5. Das Strychnin geht ganz oder groſsentheils unverändert durch den thierischen Organismus; in dem 2 Stunden nach Genuſs von 1 mg Strychninsulfat gelassenen Harn sind deutlich Spuren des Alkaloïdes nachzuweisen. 6. Bei der enormen Giftigkeit des Strychnins und den geringen Dosen, die man ohne Gefahr beibringen kann, ist es, so lange wir nicht über noch empfindlichere analytische Hilfsmittel verfügen, nicht möglich, nachzuweisen, ob alles Strychnin unverändert durch

(1) Compt. rend. **100**, 91; Bull. soc. chim. [2] **43**, 98. — (2) Compt. rend. **100**, 1078. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 833. — (4) JB. f. 1883, 1340.

den Körper geht oder ob ein kleinerer oder gröfserer Theil im Organismus zersetzt wird. Weder die quantitative Bestimmung des ausgeschiedenen Alkaloïds, wobei v. Rautenfeld und Dragendorff (1) nur 50 Procent unverändertes Strychnin zurückfanden, noch die directe Untersuchung auf etwa anwesende Strychninsäure kann dazu dienen, diese Frage zu lösen; sie bleibt vorläufig unbeantwortet. 7. Die Abscheidung des unveränderten Strychnins findet langsam statt, noch am 8. Tage nach einer einmal genommenen Dosis kann man Spuren des Alkaloïds im Urin finden. Dieses Resultat sollten die Mediciner beachten, es erklärt das Factum, dafs man nach lange anhaltendem Genufs selbst kleiner medicinaler Dosen von Strychnin schliefslich soviel von diesem Alkaloïd in den Körper bringt, dafs das Eintreten der Intoxication unvermeidlich ist.

Frank S. Sutton (2) hat Experimente angestellt über die *postmortale Diffusion* der *arsenigen Säure* im *Thierkörper*. Er tödtete Hunde durch Chloroformiren und injicirte theils kurze Zeit, theils 24 Stunden nach Eintritt des Todes per os und per rectum arsenige Säure, welche in Wasser gelöst und suspendirt war; darauf wurden die Cadaver begraben. Nach Ablauf einer bestimmten Zeit, welche in den verschiedenen Experimenten verschieden grofs gewählt war, wurden die Cadaver ausgegraben und deren Organe auf Arsen untersucht. Es wurden im *Gehirn* selbst derjenigen Thiere, die nur drei Tage begraben waren, Spuren von Arsen gefunden; je länger die Thiere begraben waren, desto mehr Arsen fand sich im Gehirn; auch in anderen Organen, wie Leber, Nieren, wurde Arsen nachgewiesen.

Schlagdenhauffen und Garnier (3) haben Untersuchungen über das Vorkommen von *Arsen im Boden der Friedhöfe* angestellt. In verschiedenen Gegenden der Vogesen enthält der Boden verschiedene, oft beträchtliche Quantitäten von Arsen, der Boden der Friedhöfe in jenen Gegenden mufs daher auch arsenhaltig sein; wahrscheinlich ist das Arsen darin als

(1) JB. f. 1884, 1640. — (2) Am. Chem. J. 7, 75. — (3) Compt. rend. 100, 1388.

arsensaures Eisenoxyd enthalten, welches in kochendem Wasser etwas löslich, in Wasser von gewöhnlicher Temperatur unlöslich ist und daher durch den Regen auf dem Wege der Lösung nicht verbreitet werden kann. Wenn man die wässerige Lösung irgend einer Arsenverbindung mit einem kalk- und eisenhaltigen Thon längere Zeit in Berührung läſst, so entstehen allmählig unlösliche Arsenverbindungen; diese Umwandlung wird durch Wärme begünstigt. Diesen Vorgang kann man sowohl beim Experimente im Laboratorium, als auch in der freien Natur beobachten. Aus den Versuchsergebnissen ziehen Schlagdenhauffen und Garnier den Schluſs, zu dem schon Orfila 1847 gelangte, daſs das *Regenwasser* einem in arsenikhaltigem Boden begrabenen Cadaver Arsen im gelösten Zustande nicht zuführen könne.

Gährung, Fäulniſs und Fermente.

O. Loew (1) kam in einem Aufsatze über das Wesen der *Gährkraft* zu dem Resultat, daſs zwei Arten von *Protoplasma* in einer gährtüchtigen *Pilzzelle* existiren, von denen die eine die specifisch biologischen Vorgänge (Zellwandbildung, Wachsthum, Sporenbildung), die andere lediglich Gährwirkung ausübt; letztere Wirkung mit dem Hauptzwecke, dadurch Atomcomplexe zum *Eiweiſs*bau zu liefern. Diese zwei Protoplasmaarten werden von Ihm in Analogie gestellt mit denjenigen der grünen Pflanzenzelle, von denen die eine, Chlorophyll führende (das Chlorophyllkorn), die bekannten Reductionsvorgänge (Kohlensäure in Kohlenstoff und Sauerstoff) u. s. w. ausübt, während die andere, farblose, Art die Bildung der Zellwand und die Wachsthumserscheinungen (Theilung, Fortpflanzung) besorgt. Man kann daher (wesentlich nach Untersuchungen von Nägeli und Fitz) die Gährzellen auf eine bestimmte Temperatur erhitzen, wodurch

(1) Der Bierbrauer **10**, 740, 752.

ihnen zwar die Gährthätigkeit genommen wird, aber ohne daſs sie zugleich lebensunfähig damit gemacht würden. Hiernach wäre das Gährprotoplasma viel labiler organisirt, als das übrige, die eigentliche Lebensfunction ausübende. — Indem Er ferner eine Erörterung über den Urgrund der Gährkraft anstellte, gelangte Er zu dem Resultat, daſs diese eine bewegende Kraft sei, die sich von anderen Lebenserscheinungen nur qualitiv unterscheide. Die *Lebenskraft* (1), so schlieſst Er, ist eine Bewegung chemischer Art, in den activen Eiweiſszellen des Protoplasma's.

In einer gröſseren Untersuchung über den Einfluſs des freien *Sauerstoffs* auf *Gährungen* kam E. Buchner (2) zu folgenden Resultaten, welche der Theorie von Pasteur zum Theil entgegenstehen, wonach der frei aus der Luft hinzutretende Sauerstoff, der von den Mikroorganismen zur Lebensthätigkeit nicht benutzt wird (da sie denselben den in Zersetzung gebrachten Stoffen entnehmen), die Gährung hemmt, resp. die Entwickelung der *Pilz*sporen. 1. Die Vermehrung des *Bacterium* Fitz wird durch die Anwesenheit von freiem Sauerstoff ganz wesentlich begünstigt. 2. Bei gleich groſser Aussaat wird in der nämlichen Zeit mehr *Glycerin* bei Anwesenheit von Sauerstoff als bei Abwesenheit desselben vergohren. 3. Die Bildung von *Kohlensäure* (welche das Maſs für sämmtliche Oxydationsvorgänge abgibt) bleibt im Verhältniſs zum vergohrenen Glycerin gleich groſs, ob Sauerstoff oder *Wasserstoff* zugeleitet wird. Hingegen ist 4. die Gährthätigkeit, berechnet auf den einzelnen Pilz, bei Anwesenheit von freiem Sauerstoff geringer als bei Abwesenheit desselben (3). Es scheint hiernach, als ob die rasch wachsende, lebhaft assimilirende Zelle sich weniger gährungstüchtig zeige, als die zwar lebenskräftige, im Augenblick aber in geringerem Stoffumsatz befindliche, langsam wachsende Zelle. — Die einzelnen, im Originale angeführten Versuche können im Rahmen dieses Berichts leider nicht berücksichtigt werden.

(1) Vgl. die JB. f. 1881, 1005 f. und f. 1882, 1144 kurz besprochenen Abhandlungen von Loew und Bokorny: die chemische Ursache des Lebens. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 380 bis 415. — (3) Resultat von Pedersen, in der JB. f. 1878, 1157 erwähnten Abhandlung.

E. Bourquelot (1) veröffentlichte Untersuchungen über die sogenannte „selective“ *Gährung* (nach Dubrunfaut) d. h. die Annahme, die *Hefe* könne unter den verschiedenen *Zuckerarten*, die sich ihr darbieten, eine Wahl treffen zu Gunsten der ihr am meisten zusagenden und dienlichen. In der That läſst sich optisch an dem in Gährung versetzten Rohrzucker nachweisen, daſs die Abweichung nach links des betreffenden Saftes sich nicht in dem Maſse vermindert, als es sein müſste, wenn *Dextrose* und *Lävulose* gleichmäſsig vergährten. Um nun zu prüfen, ob die beiden Zuckerarten nacheinander oder gleichzeitig, aber in verschiedenen Mengenverhältnissen, durch die Hefe zersetzt werden, vergährte er 1. ein Gemenge von *Maltose* und Lävulose und 2. ein solches von Dextrose und Lävulose, das im Uebrigen aus je 1 g der Zuckerart auf 100 ccm Lösung bestand, welcher letzteren 0,5 g gewaschene und getrocknete Oberhefe hinzugefügt wurde. Derart wurde constatirt, daſs die Zuckerarten gleichzeitig, aber in verschiedenen Mengenverhältnissen, vergähren, und zwar so, daſs im Gemisch 1 die Lävulose, im Gemisch 2 die Glucose (Dextrose) rascher verschwindet. Allein dieſs geschieht nur bis gegen Ende der Gährung; von da an wird umgekehrt vom Gemisch 1 die Maltose, vom Gemisch 2 dagegen die Lävulose rascher zersetzt. Diese Thatsache vereinigt sich schwer mit dem sogenannten Auswahlvermögen der Hefe; im Gegentheil ist anzunehmen, daſs nicht diese, sondern Concentration und Zusammensetzung (d. h. mit oder ohne Gegenwart von Alkohol) des Zuckergemisches die Ursache der verschiedenartigen Wirkung der Hefe sei. Um dieſs zu erweisen, prüfte Er quantitativ ungleich, aber qualitativ gleich zusammengesetzte Gemische von Maltose und Lävulose, in einer bestimmten Menge Wasser gelöst, auf ihr Gährungsvermögen mit Hülfe von Oberhefe. Das Versuchsresultat ergab, daſs von einem Gemisch gleicher Thle. Maltose und Lävulose die Zersetzung der letzteren gegenüber derjenigen der Maltose mit wachsender Concentration derselben erhöht wird, während diejenige der Maltose umgekehrt

(1) Compt. rend. **100**, 1404, 1466.

mit wachsender Verdünnung zunimmt. Aber auch die Gegenwart von Alkohol übt einen entsprechenden Einfluſs aus, da von im Uebrigen gleich zusammengesetzten Gemischen, die unter gleichen Verhältnissen vergohren wurden, dasjenige weniger Lävulose zersetzte, welches Zusatz von ein wenig Alkohol erhielt. — Sodann führte Er auch Dialyseversuche mit Pergamentpapier aus (als Vergleichsmaterial für die Diffussion durch Hefezellen), welche zeigten, daſs von einer Lösung aus *Maltose* und *Lävulose*, im Verhältniſs von je 2 : 100, die letztere viel rascher als die Maltose diffundirt; sowie daſs die relative Diffusionsgeschwindigkeit derart sich mit der Verdünnung ändert, daſs aus einer Lösung, welche 2 g Maltose und 1 g Lävulose auf 100 enthält, in der Zeiteinheit mehr Maltose als Lävulose diffundirt. Auch fand sich, daſs das Verhältniſs der Diffusion der beiden Zuckerarten aus einer mit Alkohol versetzten Lösung das gleiche blieb. — Endlich untersuchte Er die Vergährung von *Glucose* und Lävulose für sich in Lösungen gleicher Concentration (2 : 100), wobei Er fand, daſs die Glucose rascher als die Lävulose zerstört wird. — Aus sämmtlichen Versuchen ging demnach hervor, daſs die Verschiedenartigkeit der Gährungserscheinungen nicht auf der „selectiven" Eigenschaft der Hefe, sondern auf den Eigenschaften der zu vergährenden Körper selbst, sowie auf den physikalischen Umständen, die bei ihrer Vergährung thätig sind, beruhen.

Auch Maumené (1) wendete sich gegen die von Dubrunfaut gemachte Annahme der „selectiven" *Gährung*. Er hat zahlreiche Versuche angestellt, welche mit denjenigen von Bourquelot (oben) durchaus sich decken und gleichfalls zeigen, daſs aus einem Gemisch von *Dextrose* und *Lävulose* erstere bei der Gährung zwar anfangs rascher, später aber, gegen Ende derselben, langsamer sich zersetzt. Auſser der Glucose und Lävulose existirt nach Ihm aber eine dritte, sowie eine vierte *Zuckerart* (2), deren Existenz durch Einwirkung von Kalk auf Invert-

(1) Compt. rend. **100**, 1505; **101**, 695. — (2) Siehe JB. f. 1875, 793 f.; f. 1876, 842.

zucker dargethan werden kann. Diese Zuckerarten stören die Gährung mehr als andere Umstände. — Gegenüber H. Leplay (1), welcher sich, gestützt auf Experimente mit *Invertzucker (Lävulose)* (die keineswegs einen anderen Verlauf der Gährung am Anfang, resp. am Ende darthaten) für die Annahme der „selectiven" Gährung erklärt — führte Maumené aus, dafs Er (was von Leplay bestritten wurde) mit einem durchaus reinen Invertzucker und nicht etwa mit einem Gemenge von diesem und normalem (gewöhnlichem?) Zucker gearbeitet habe.

Ch. Ordonneau (2) fand in einem *Branntwein* von Trauben aus dem Gebiet der *Charente* normalen *Propylalkohol* und normalen *Butylalkohol* neben gewöhnlichem Gährungsamylalkohol; wonach also die *Weinalkohole* von den gewöhnlichen Gährungs*alkoholen* zu unterscheiden wären. Auch in den Essenzen der Wein*treber*, sowie in den Alkoholen von vergohrenen Früchten wird voraussichtlich normaler Butylalkohol zu finden sein, da letztere *Fermente* enthalten, die häufig mit den Traubenfermenten identisch sind.

A. Girard (3) hat gegenüber Chicandard (4) durch umfassende Versuche constatirt, dafs die *Brotgährung* allerdings eine alkoholische Gährung sei. Er hat sowohl aus *Sauerteig* als auch mit Hefe bereiteten *Süfsteig* die Gase aufgefangen, welche beim Backen derselben entweichen und gefunden, dafs dieselben im Mittel aus ca. 90 Proc. Kohlensäure mit sehr wenig Luft gemischt bestehen. Ebenso fand Er eine entsprechende Menge Alkohol (0,25 bis 0,27 Proc. der Backmasse), welche deutlich zeigte, dafs beim Backen ein Theil des Mehles in Alkohol und Kohlensäure und zwar ausschliefslich, zerfällt. — G. Chicandard (5) machte demgegenüber geltend, dafs die bei besagtem Processe auftretenden Substanzen, als Essigsäure, Milchsäure, Buttersäure und *Leucin* in Mengen auftreten, nach welchen man sie durchaus nicht als Nebenproducte betrachten könne.

(1) Compt. rend. **101**, 479. — (2) Compt. rend. **101**, 847. — (3) Compt. rend. **101**, 601. — (4) JB. f. 1883, 1504. — (5) Compt. rend. **101**, 715.

Eine gewisse Bestätigung erhielten übrigens die Chicandard'schen (1) Ansichten über die *Brotgährung* durch die Auffindung eines besonderen Brot*fermentes*, des sogenannten *Bacillus panificans* seitens E. Laurent (2). Der Nachweis desselben geschah mittelst der Koch'schen (3) Methode (Anwendung der sauren oder alkalischen Gelatine), worauf an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann. Dieser Bacillus besitzt die Eigenschaft, den Kleber der Masse leicht löslich zu machen; er entwickelt sich auf Kosten der gekochten Stärke mit Hülfe von Albuminoïden und assimilirbaren Zuckerarten innerhalb einer nicht zu sauren Umgebung. Cultiviren läfst er sich aufserdem durch Saccharose, der etwas Nährlösung von Ammoniumnitrat hinzugefügt wurde. Laurent fand ihn auch in der *Kleie*, in *Weizen-* und *Roggenmehl*. Bei der Gährung mit dem Bacillus wird Kohlensäure entbunden, während zugleich Essigsäure, Buttersäure und Milchsäure entstehen; wird die Wirkung desselben (welches namentlich in einem schwach alkalischen Teig, sowie zwischen 30 und 45° geschieht), sehr energisch, so entsteht das bekannte klebrige (fadenziehende) *Brot*, in welchem sich die Bacillen massenhaft vorfinden. Dieselben werden bei einer Temperatur von 100° oder durch eine organische Säure oder mittelst einprocentiger Quecksilberchloridlösung getödtet, weshalb mittelst Backen bei 100° ein klebriges Brot nicht entsteht.

W. N. Hartley (4) hat Seine (5) Vorträge über *Gährung* und die (technische) Destillation fortgesetzt und abgeschlossen.

Aus eingehenden Versuchen von Alexander Müller (6) über *Harngährung*, deren Einzelheiten sich der Berichterstattung an dieser Stelle sowohl wie auch in der „Agriculturchemie" entziehen (sie wurden wesentlich zum Zwecke des Studiums der *Spüljauche* unternommen) seien folgende Ergebnisse hervorgehoben. Fördernd auf die Harngährung wirken basische Zu-

(1) S. 1862 und JB. f. 1883, 1504 f. — (2) Belg. Acad. Bull. [3] **10**, 765. — (3) Siehe z. B. die JB. f. 1883, 1526 erwähnte Abhandlung. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 42, 251. — (5) JB. f. 1884, 1518. — (6) Landw. Vers.-Stat. **32**, 271.

sätze (mit Ausnahme conc. Aetzlaugen, also wohl wesentlich Kalk), hinderlich dagegen Säuren, sodann aber auch einige neutral reagirende Stoffe als Specifica (z. B. *Kaliumchlorat* und *Bleinitrat*). Die desinficirend wirkenden Säuren sind hauptsächlich *Schwefelsäure*, *Salpetersäure*, *Salzsäure* und *Chromsäure* als Dichromat; Phosphorsäure wirkt dagegen in sehr geringem Maſse. Diesen anorganischen sind *Oxalsäure* und *Essigsäure* als organische Säuren wesentlich an die Seite zu stellen. Als specifisches Antisepticum erwies sich *schweflige Säure* und, wegen seiner basischen Eigenschaften, *Chlorkalk*; *Kaliumpermanganat* beschleunigte, trotz seiner oxydirenden Wirkung, die Harngährung. Von organischen Substanzen ferner sind *Schwefelkohlenstoff* und *Chloroform* als kräftige Antizymotica zu verzeichnen; weniger wirken im gleichen Sinne *Alkohol* und namentlich *Aether*. — *Schimmelbildung* endlich befördert die Harngährung, weniger direct als indirect, da er conservirende Zusätze (Oxalsäure, Essigsäure, Alkohol) als Nährstoffe verbraucht.

R. Warington (1) hat Seine (2) Untersuchungen über die *Nitrification* durch *Ackererde* auch einem französischen Journal mitgetheilt.

In einer fortgesetzten Untersuchung hierüber beschäftigte Er sich ferner (3) wesentlich mit dem Einfluſs des *Gypses* auf die betreffenden Lösungen resp. die Salpeterbildung. Die Beobachtungen wurden dieſsmal wesentlich am *Urin* gemacht und wurde allgemein gefunden, daſs sämmtliche mit Gyps und Ackererde versetzte Urinlösungen (22 mg Gyps und 1 g Ackererde auf 100 ccm) für die Nitrification empfänglich waren, daſs indeſs in den concentirteren dieselbe erst nach geraumer Zeit eintrat. Bei einer 15 procentigen Urinlösung fand schon nach 53 Tagen, bei einer 50 procentigen jedoch erst nach 151 Tagen deutliche Bildung von Salpetersäure resp. salpetriger Säure statt. Ferner ergab sich, daſs selbst eine 15 procentige Lösung, falls sie keinen Gyps enthielt, nicht nitrificirt wurde. Allgemein zeigt

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 115 bis 140. — (2) JB. f. 1884, 1526 ff. — (3) Chem. Soc. J. **47**, 758.

sich letzterer als überaus geeignet zur Bildung der *Nitrate* resp. *Nitrite* aus *kohlens. Ammonium,* welches aus menschlichen und thierischen Abfallstoffen, in *Chloaken* und *Düngern* sich bildet und ist in Folge dessen für die *Landwirthschaft* wie für die *Desinfection* eine höchst werthvolle Substanz.

J. R. Duggan (1) untersuchte die *diastatische* Wirkung des *Malz*extracts auf *Stärke* verschiedener Herkunft unter verschiedenen Bedingungen (2). Er fand es zweckmäfsig, statt den Rest der Stärke jodometrisch festzustellen, im Gegentheil den entstandenen Zucker durch Fehling'sche Lösung zu bestimmen und zwar titrimetrisch, da die Wägung des ausgeschiedenen Kupferoxyduls zu umständlich erschien. Zunächst zeigte sich, dafs die gewöhnliche Handelsstärke sehr verschiedenartig gegen Malzdiastase (wesentlich wohl ihres verschiedenen Alkaligehalts wegen) sich verhielt, jene aber auch sehr verschiedenartig gegenüber *Kornstärke* und *Arrow-root (Pfeilwurz).* Letztere beiden Stärkesorten bildeten die gröfste Menge *Maltose* in einer gegebenen Zeit bei gleicher Temperatur und Malzlösung (5procentige von käuflichem Extract. Kleine Mengen Alkali *(Natron)* schon verhinderten, wie es sich zeigte, sehr erheblich die Maltosebildung. Wenn etwas mehr als $^1/_{500}$ Natron einer Stärke-Malzlösung hinzugefügt wird, so kann überhaupt keine Zuckerbildung mehr stattfinden. Der Einflufs von Mineralsäuren wurde an *Schwefelsäure* geprüft; er gestaltete sich derart, dafs eine sehr geringe Menge davon ($^1/_{2000}$ Proc.) die Zuckerbildung aus der Stärke etwas begünstigte, jedoch eine nur wenig gröfsere ($^1/_{1000}$ Proc.) dieselbe erheblich beeinträchtigte. Ueber den Einflufs der Zeit bei der diastatischen Wirkung wurde festgestellt, dafs in neutraler Lösung der Betrag der umgewandelten Stärke fast genau der Zeit (in Minuten gemessen) proportional sei, mit Ausnahme allerdings der letzteren Antheile der Stärke, welches aber dadurch zu erklären ist, dafs die entstandene Maltose selbst einen Einflufs auf die Verwandlung der Stärke ausübt. Es scheint demnach, dafs die *Stärke*

(1) Am. Chem. J. 7, 306. — (2) Siehe Kjeldahl in der JB. f. 1880, 1132 erwähnten Abhandlung.

direct in Dextrin und Maltose zerfällt und nicht zunächst in Dextrin und dieses in Maltose. Endlich fand Er im Gegensatz zu Baswitz (1), dafs mit Vermehrung der *Diastase* die Fermentwirkung sich verringere, mithin auch die Menge des Zuckers; jedoch nur in geringer Menge. Im Uebrigen ist es zweckmäfsig, dafs die in Maltose zu verwandelnde Stärke nicht mehr als 35 Proc. der Gesammtmasse und nicht weniger als 5 Proc. derselben betrage; im letzteren Falle fällt die Titrirung des Zuckers wegen der mifslichen Fällung des Kupferoxyduls ungünstig aus. — Zu sämmtlichen obigen Untersuchungen verwendete Er eine Temperatur von 55°, da bei einer solchen die Diastasewirkung am besten von statten geht und auch ein paar Schwankungen um diese herum auf den Procefs keinen besonderen Einflufs haben.

Derselbe (2) studirte die *antiseptischen* Eigenschaften verschiedener *Verbindungen* in Bezug auf ihre chemische *Constitution.* Die allgemeine hierfür dienende Operation war die, dafs Er 10 ccm einer constanten Lösung von Fleisch-*Pepton* die nöthige Menge der betreffenden Verbindung in Lösung hinzufügte nebst soviel Wasser, dafs das Ganze 20 ccm betrug. Sodann wurde die Masse nach Verschlufs mit Baumwolle oder Kork (letzteren bei Anwendung flüchtiger Antiseptica: Alkohol u. s. w.) zum Kochen erhitzt, um sämmtliche Mikroorganismen zu zerstören und endlich ein paar Tropfen einer flüssigen Cultur lediglich von *Bacillus subtilis* eingetragen, so dafs keine anderen Bacterien oder Sporen hinzukamen. Eine Reihe von in dieser Art beschickten Gefäfsen kam in ein Zimmer mit der Temperatur 36°; die entstehende Trübung der Lösung zeigte sodann die Entwickelung der Bacillen an und wurde im Uebrigen der Versuch derart ausgeführt, dafs nicht diejenigen Mengen von Antisepticis, welche die Entwickelung gänzlich, sondern vielmehr diejenigen gemessen wurden, welche einen gleichen beschränkenden Einflufs darauf ausübten. Als Normalflüssigkeit wurde eine solche benutzt, welche nach 48 Stunden eine schwache, nach 72 Stunden eine starke Trübung zeigte. Von den in

(1) JB. f. 1879, 836. — (2) Am. Chem. J. 7, 62.

Folgendem genannten Verbindungen sind die angegebenen Zahlen Theile, welche auf 10000 Thle. Lösung den relativen gleichen (die Entwickelung der Bacillen beschränkenden) Einflufs ausübten:

1) *Oxybenzoësäuren* :

Salicylsäure	4	Oxybenzoësäure . .	6	p-Oxybenzoësäure	8

2) *Phenole* :

Phenol	20	Resorin	25	Pyrogallol	15
Brenzcatechin . . .	20	Hydrochinon . . .	30		

3) *Alkohole* :

Methylalkohol . . .	800	Aethylalkohol . . .	500	Propylalkohol . . .	200

Aus obigen Daten scheint zwar hervorzugehen, dafs die Orthoverbindungen die gröfsten, die Paraverbindungen die geringsten antiseptischen Eigenschaften besitzen; bei den homologen Alkoholen ergab sich aber keine einfache Regelmäfsigkeit und die obige bedarf offenbar noch erheblich der Bestätigung durch Untersuchung einer gröfseren Zahl von Verbindungen.

A. Mairet, Pilatte und Combemale (1) haben Studien mit verschiedenen medicinischen *Antisepticis* an Thieren (Hunden) angestellt. Allgemeine, für die Chemie wichtige Resultate sind daraus nicht hervorzuheben.

Nach Versuchen von F. Weigelin (2) hat das neue, in die Praxis eingeführte Antisepticum: *Aseptol (o-Phenolsulfosäure)* (3) eine sehr geringe Wirkung und hält namentlich mit der Salicylsäure (4) irgend welchen Vergleich nicht aus.

Nach einer Mittheilung von G. Vulpius (5) ist das *Tetrajodpyrrol* (6) ein kräftiges und gutes *Antisepticum*, welches unter dem Namen *Jodol* in den Handel gekommen. Vor dem Jodoform, welches es ersetzen soll, hat es den Vorzug, dafs es keinen unangenehmen Geruch besitzt und (den bisherigen Erfahrungen zufolge) keine Intoxicationserscheinungen bei der

(1) Compt. rend. **100**, 1411, 1547; **101**, 267, 514. — (2) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 177. — (3) JB. f. 1884, 1778. — (4) Siehe z. B. JB. f. 1874, 689; f. 1875, 889, 893, 1111; JB. f. 1876, 953 ff. — (5) Arch. Pharm. [3] **23**, 790. — (6) JB. f. 1882, 485.

Wundbehandlung zeigt. Es befördert ferner die Wundheilung. Für seine fabrikmäſsige Darstellung wird Pyrrol mit Jod-Jodkalium hehandelt. Von den Eigenschaften des Jodols ist auſser den bekannten (1) hervorzuheben, daſs seine 20procentige Lösung mit dem gleichen Volum Glycerin ohne Trübung gemischt werden kann (Lösung zum Gebrauche); von Olivenöl wird es (aber nur in der Wärme) bis zu 15 Procent aufgenommen. Mit Salpetersäure giebt die alkoholische Lösung auf dem Wasserbade eine tief rubinrothe Färbung; mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich anfangs lebhaft grün, später bräunlich. Zum Gebrauche kann man die obige Glycerinlösung oder auch das mit Vaselin vermischte Pulver verwenden.

J. Trapp (2) machte aufmerksam auf *Desinfections-Zündhölzchen*, welche E. Johanson (3) näher beschrieb. Die Zündmasse ist die gewöhnliche aus Braunstein und Kaliumchlorat, welche an einer Reibfläche aus amorphem Phosphor entzündet wird. Desinficirend wirken sie durch Entbindung von schwefliger Säure, die durch Schwefel, der, gemengt mit Natronsalpeter, am Kopfe des Zündhölzchens sitzt, erzeugt wird. Beim Verbrennen einer Schachtel voll derselben (25 Stück) wird im Mittel 6,425 g Schwefel entzündet. Wie Johanson richtig bemerkt, sind also diese „Desinfections-Zündhölzchen", welche von der Moskauer Medicinalbehörde empfohlen werden, die alten Zündhölzchen in etwas veränderter Form und an sich für die Desinfection nichts Neues oder erheblich Werthvolles, da man Schwefel zur Bildung schwefliger Säure sich überall und billiger als durch diese Hölzchen verschaffen kann.

E. Frankland (4) hielt einen Vortrag über die chemischen, durch *Mikroorganismen* (pflanzlicher und thierischer Art) hervorzubringenden Zersetzungen, dessen Inhalt des Einzelnen bekannt sein dürfte. Er definirte darin das *Pflanzenleben* als einen synthetischen, das *Thierleben* dagegen als einen analy-

(1) JB. f. 1882, 485. — (2) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 705. — (3) Daselbst, 706. — (4) Chem. Soc. J. **47**, 159 bis 183.

tischen Vorgang, sofern es die dabei in Wirkung kommenden chemischen Processe betrifft.

J. J. Coleman und J. G. McKendrick (1) haben mit Hülfe einer Maschine, welche, auf dem Prinzip der Expansion von comprimirter Luft beruhend, eine Temperaturerniedrigung von — 60° und mehr erzeugen konnte, eine Reihe von Versuchen zur Conservirung von *Fleisch*, zur Sistirung von *Gährung* und *Fäulnifs*, zur Tödtung von *Bacterien* und anderen *Mikroorganismen (Mikroben)* ausgeführt. Sie fanden, dafs Fleisch, welches wiederholt tagelang der besagten niederen Temperatur ausgesetzt war, wenn es danach in ein warmes Zimmer kam, sehr rasch Fäulnifserscheinungen zeigte. Ebenso war es mit *Urin*, dessen Zersetzung wohl verlangsamt, aber nicht völlig aufgehoben werden konnte. *Milch* gerann und zeigte Bacterium lactis, ohne dafs der Zersetzungsprocefs allmählich aufhörte; auch *Bier* wurde nicht sterilisirt, ebensowenig Züchtungen von Bacterien oder Mikroorganismen. Es könnte hiernach scheinen, als ob letztere wirklich ihre Lebensfähigkeit selbst bei überaus niedriger Temperatur zu behalten im Stande wären, wenigstens in sehr geringem Grade, welcher sie befähigt, unter günstigen Bedingungen wieder voll zur Thätigkeit zu kommen. Vorstehende Versuche stehen also in vollem Einklange mit denjenigen von Pictet und Yung (2) und mufs man in Zukunft die Annahme fallen lassen, als ob *Nahrungsmittel* und namentlich Fleisch durch *Kälte* conservirt werden könne.

J. Wiesner (3) fand in den *Gummiarten* resp. in den Geweben, welche in Gummi- und Schleimmetamorphose sich befinden, ein diastatisches *Ferment*, das sogenannte *Gummiferment*. Dasselbe ist im Stande, die *Cellulose* der *Pflanzen* in Gummi- oder *Schleim*stoffe umzuwandeln. Dafs in den Gummiarten überhaupt ein Ferment anzunehmen ist, läfst sich schon durch Guajactinctur darthun, welche nach Schönbein (4) die mit Wasserstoffsuperoxyd versetzten Fermente tief zu bläuen ver-

(1) Chem. News **53**, 61. — (2) JB. f. 1884, 1585. — (3) Monatsh. Chem. **6**, 592 bis 619. — (4) JB. f. 1869, 921 f.

mag. Die Gegenwart von Stickstoff liefs sich ferner mit Hülfe von Natrium (Bildung von Cyannatrium) darthun. Dafs ferner das Ferment ein *diastatisches* oder stärkeumbildendes war, wurde mit Hülfe einer Methode von Baranetzky (1) derart erwiesen, dafs *Kleister* damit zur Verflüssigung resp. zu einer vollkommen klaren Lösung gebracht werden konnte; welches Kriterium nach Letzterem sicherer ist, als die Bildung von Zucker in der Flüssigkeit. Indefs wurde nicht nur die Verflüssigung des Kleisters als Erkennungsmittel benutzt, sondern auch das Nichteintreten der Jodstärkereaction nach derselben. Das Verfahren ist also des Einzelnen derart, dafs das zu prüfende Ferment im gelösten Zustande mit halbprocentigem Stärkekleister gemischt unter losem Watteverschlufs neben einem Gläschen mit reinem (ebenfalls unter Watteverschlufs) Kleister hingestellt wird, welcher letzterer mit Wasser soweit zu verdünnen ist, dafs er an Färbung und Durchsichtigkeit der Probe gleichkommt. Beide Flüssigkeiten werden sodann von Zeit zu Zeit verglichen; bei Anwesenheit eines diastatischen Ferments klärt sich die Probeflüssigkeit allmählich auf, während der Kleister sein bläulich-opalisirendes Ansehen bewahrt; reichlicher Zusatz von Jod mufs sodann in der Probe selbst nach einiger Zeit keine Blaufärbung mehr (die beim Kleister noch in erheblicher Weise eintritt) zeigen. Läfst jedoch die Klärung des mit Ferment versetzten Kleisters lange auf sich warten, so kann dieselbe durch *Bacterien* hervorgerufen werden. Auf die Art gelang es, im *arabischen Gummi*, dessen 2procentige Lösung zu 5 ccm mit 1 ccm eines halbprocentigen Kleisters gemengt und bei 20 bis 22° der Vergleichsprüfung unterzogen wurde, schon nach 6 Stunden Klärung der Masse zu erzielen und somit ein diastatisches Ferment nachzuweisen. Die Gummilösung braucht übrigens nicht 2procentig, sondern sie kann 1- bis 10procentig sein. Das Endproduct der aus dem Gummi zu erhaltenden Substanz ist *Arabinodextrin* (2). Weiter geht die Fermentwirkung nicht, so dafs

(1) In einer besonderen Schrift: die stärkeumbildenden Fermente, Leipzig 1878. — (2) Musculus und Gruber, JB. f. 1878, 924; siehe auch O'Sullivan, JB. f. 1879, 845.

Zucker in der Masse nicht nachzuweisen ist (mithin ein Reagens auf diesen Körper auch das Ferment als ein diastatisches nicht erweisen könnte). — Durch Kochen wird das *Gummiferment* zerstört; durch seine Eigenschaften (da es weder invertirend, noch peptonisirend, noch emulgirend wirkt) ist es mit keinem der bekannten, nicht diastatischen Fermente zu verwechseln. Auch von der Malzdiastase verhält es sich verschieden, da es keine Maltose bildet. Ferner fand Er damit die Reaction von Reichl (1) bestätigt, welche mithin nicht für Gummi, sondern für das Gummiferment charakteristisch ist und dieses nicht nur von *Diastase* (welche damit keinen blauen, sondern einen braunen Niederschlag giebt), sondern auch etwas von *Pepsin* unterscheidet. Letzteres bildet damit eine violette Fällung, die sich in Alkohol mit rother Farbe löst, während das blaue Gummiferment-Präcipitat durch diesen mit anfangs violetter, später erst rother Farbe aufgenommen wird. Die Reaction ist eine sehr empfindliche, da man sie selbst mit einer einprocentigen Gummilösung noch ausführen kann. — Das Gummiferment wurde außer im arabischen Gummi noch in folgenden Körpern nach obiger Art nachgewiesen: *Gummi* von *Amygdaleen,* von *Moringa pterygosperma*, *Swietenia senegalensis*, *Eriodendron orientale, Acacia Lebbek*, *Puja coarctata* (*Chagualgummi), Feronia Elephantum (ostindisches Gummi), Odina*, *Wodier* und wahrscheinlich auch *Magnifera indica.* Auch die Gummiharze: *Myrrhe* und *Asa foetida* enthalten das Ferment, ferner die schleimgebenden Gewebe : *Leinsamen, Quitten* und *Flohsamen,* sodann in geringer Menge *Holzgummi*, Gummi und Schleim erzeugende *Pflanzengewebe* (Rindenwunden von Mandel- und Kirschbäumen). Versuche mit letzteren lehrten namentlich, daſs die Bildungsstätte des Gummiferments im *Protoplasma* liegt, sowie daſs jenes die Umsetzung der *Cellulose* in der lebenden Zelle in *Gummi* oder *Schleim* bewirkt; nichtsdestoweniger lieſs sich durch Experimente mit Auszügen aus den genannten Pflanzengeweben eine directe Umwandlung nicht feststellen. — Endlich

(1) JB. f. 1880, 1214.

ist zu erwähnen, daſs wahrscheinlich das Gummiferment die zuckerbildenden *diastatischen Fermente* unwirksam zu machen im Stande ist, da ein dünner Stärkekleister, welcher reichlich Bacterien entwickelt, aber zugleich einen Zusatz von ersterem erhalten hatte, nachweislich keinen Zucker enthielt, während ein im Uebrigen gleich, aber ohne Gummiferment bereiteter reichlich Zucker durch die Bacterien zu bilden vermogte.

Aus einer Abhandlung von M. Hayduck (1) über degenenirte *Hefe* ist zu entnehmen, daſs eine solche vom physiologischen Standpunkte aus betrachtet durchaus normal resp. frei von Spaltpilzen sein kann, daſs sie sich degegen durch einen hohen Stickstoffgehalt auszeichnet. Um sie für die Gährung wieder brauchbar zu machen, muſs man sie daher ihres überschüssigen Stickstoffgehalts berauben und zwar dadurch, daſs man sie entweder mit einer geeigneten Flüssigkeit bei höherer Temperatur, als in der Gährung üblich, hinstellt, oder daſs man zur gährenden Hefe Luft hinzuleitet. Beide Operationen bewirken vermehrte Sprossung, also vermehrtes Wachsthum derselben und mithin eine relative Verminderung des Stickstoffgehalts. Für die Praxis ergab es sich dieſsbezüglich, daſs 1) *Bierhefe* von hohem Stickstoffgehalt durch Gährung mit einer zehngradigen (Saccharometeranzeige) *Würze* bei 17,5° stickstoffärmer wird; 2) die Stickstoffabnahme und Vermehrung der Hefe bei gleichzeitigem Einleiten von Luft durch die Würze bedeutender wird.

V. Lehmann (2) fand, daſs sich aus dem *Nucleïn* der *Hefe* bei Zimmertemperatur beim Stehen mit Wasser nur geringe Mengen von *Xanthin*, *Hypoxanthin* und *Guanin* abscheiden (3), sowie daſs beim Hinstellen mit Wasser bei Körpertemperatur die Gesammtmenge des Hypoxanthins geringer, die des Guanins + Xanthins gröſser wird.

Aus einem Aufsatz, betitelt : *Hefekeime* in Flaschen*bieren* (4) geht hervor, daſs dieselben sich mindestens 4 Jahre

(1) Chem. Centr. 1885, 48 (Ausz.). — (2) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 563. — (3) Siehe Kofsel, JB. f. 1881, 1056 f. — (4) Monit. scientif. [3] 15, 1290.

lang darin erhalten können, so dafs man für die Aufbewahrung derselben resp. Reinigung der Flaschen, um das Bier schmackhaft zu erhalten, nicht vorsichtig genug sein kann. Wenige Tropfen, die vom Boden der Flasche eines vierjährigen Bieres entnommen waren, erzeugten nach sehr kurzer Zeit in einem Biere, dessen Keime durch Erhitzen getötet waren, lebhafte Gährung resp. Fäulnifs, welche dasselbe total verdarben.

L. Errera (1) hat, wie früher (2) in verschiedenen Pilzen, nunmehr das *Glycogen* auch in der *Bierhefe*, und zwar mittelst Jod, nachgewiesen.

S. H. C. Martin (3) stellte einige Versuche an zur Bereitung einer *peptonisirten Milch* mit Hülfe von *Papaïn* (4) dem *Ferment* von Carica papaya. Die von Ihm gegebene Vorschrift ist : zu 380 g Milch wird ein Gemisch von 95 g Wasser und 95 g Milch gegeben, welches letztere mit 2 g Natriumdicarbonat zum Kochen erhitzt wurde. In die Gesammtflüssigkeit, deren Temperatur 45 bis 55° betragen kann, wird nunmehr rasch das Papaïn (0,67 g) eingerührt sowie erstere an einen warmen Ort gestellt. Nachher mufs noch gekocht werden, um die Wirkung des Fermentes aufzuheben. — Aufser Pepton wird aus dem Caseïn der Milch mittelst Papaïn noch *Leucin* und *Tyrosin* sowie *Hemialbumose* (5) gebildet.

A. Bechamp (6) wendete sich in einer Abhandlung über die *Microcymen* und *Vibrionen (Microben)* wesentlich gegen die bekannte Ansicht Pasteur's, dafs diese Keime aus der Luft stammen und sich von hieraus verbreiten sollen. Er ist im Gegentheil der Meinung, dafs sie aus dem Boden, den Erdschichten, den Gewässern und den auf der Erde lebenden Wesen stammen und von diesen durch aufgeworfenen Staub, verwesende Theilchen u. s. w. nur zufällig in die Atmosphäre gerathen.

J. Bechamp und A. Dujardin (7) zeigten in einer

(1) Compt. rend. **101**, 253. — (2) JB. f. 1882, 1156. — (3) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 129; Monit. scientif. [3] **15**, 1198. — (4) JB. f. 1879, 1019; f. 1880, 1135 f.; f. 1881, 1147. — (5) JB. f. 1883, 1375. — (6) Compt. rend. **100**, 181. — (7) Compt. rend. **101**, 190.

kurzen Notitz an, daſs die Microzymen der *Jequirity*-Körner (1) die *Stärke* verflüssigen können, daſs sie durch Entwicklung zu *Bacterien* werden, daſs sie durch intravenöse Injection den Tod (2) oder doch tiefeingreifende Störungen des Organismus herbeiführen und daſs endlich die Iufusion von Jequirity ihre Activität verliert, wenn man die Bacterien daraus sich an der Luft entwickeln läſst.

In Fortsetzung Seiner (3) Arbeit über die oxydirende Wirkung der *Mikroorganismen* hat A. Müntz (4) nun auch constatirt, daſs ebenso wie die Jodide in Jodate, gleichfalls *Bromide* in *broms. Salze* durch Einwirkung derselben verwandelt werden können. Er bediente sich dazu des nitrificirenden Organismus (5) und constatirte Er im Uebrigen, daſs auch Zwischenproducte von Brom-Sauerstoffverbindungen bei dem Proceſs auftraten. Dementsprechend fand Er auch in den Mutterlaugen des *Chilisalpeters* broms. Salze, wenn auch nur in geringer Menge. — Umgekehrt wies Er ferner nach, daſs auch *jods. Salze* in *Jodide* mit Hülfe von Mikroorganismen des *Bodens*, aber unter Abschluſs der Luft, überzuführen sind; nicht minder geschieht dieſs mit *broms. Salzen* (in Bromide) sowie *chlors. Salzen* (in *Chloride*) und, wie es scheint, in unbegrenzter Weise. Es scheint, daſs der reducirend wirkende Organismus derjenige von Dehérain und Maquenne (6) sowie von Gayon und Dupetit (7) beobachtete sei, obschon auſser diesem offenbar noch andere Fermente für die Reductionswirkung thätig sind.

Nach Untersuchungen von E. Duclaux (8) hat das *Sonnenlicht* einen sehr bedeutenden Einfluſs auf die Lebensfähigkeit der *Microben*. Versuche mit *Thyrotrix-Bacterie* zeigten, daſs die Sporen derselben (aus Milchcultur) innerhalb eines Gefäſses den directen Sonnenstrahlen des Hochsommers ausgesetzt, nach zwei Monaten sterilisirt waren, während in anderen Gefäſsen,

(1) Samen von Abrus praecatorius, JB. f. 1882, 1166. — (2) JB. f. 1884, 1510. — (3) Dieser JB. S. 357. — (4) Compt. rend. **101**, 248. — (5) JB. f. 1879, 216. — (6) JB. f. 1883, 1718. — (7) JB. f. 1882, 1285 f. — (8) Compt. rend. **100**, 119; **101**, 395.

welche dieselbe Bacterie enthielten und auf dieselbe Temperatur, wie die Sonnenwärme war, gebracht waren, jedoch im zerstreuten Tageslichte standen, die Mikroben noch nach drei Jahren lebensfähig sich erwiesen. Uebrigens zeigte es sich, dafs die Lebensfähigkeit der aus verschiedenen Culturen stammenden, aber sonst gleichartigen Mikroben durchaus nicht gleich war. Die in Liebig-Bouillon gezüchteten widerstanden dem Sonnenlichte weniger wie die aus der Milch hervorgegangenen, obschon die ersteren dem Ansehn nach viel lebensfähiger waren. — Nicht nur die obige Bacterie, sondern auch *Mikrococcus* verschiedener Herkunft liefsen sich durch Sonnenlicht verhältnifsmäfsig leicht sterilisiren, diejenigen aus Bouillon beispielsweise, welche im diffusen Licht oder im Dunkeln länger als ein Jahr leben, wurden schon nach 40 Tagen durch das schwache Licht des Frühjahrs getödtet, sowie nach 15 Tagen im Sonnenlicht des Juli. Werden sie trocken ausgesetzt, so gehen sie im Hochsommer-Licht schon nach einigen Tagen zu Grunde, während sie im gleichen Zustande, aber im Dunkeln 5 bis 6 Monate leben können.

Derselbe (1) schrieb einen Aufsatz über die Lebensfähigkeit von *Mikrobenkeimen* innerhalb ihrer Nährflüssigkeiten und geschützt vor dem Sonnenlicht. Er fand, dafs einige Species der *Thyrotrix-Bacterie* (aus Käse) mindestens 5 Jahre, andere aber länger leben können. Bei den *Micrococcus*-Arten ist die Lebensfähigkeit geringer, da sie höchstens 3 Jahre hindurch existenzfähig sind. *Bacillen* aus Bierhefe liefsen sich noch in einer Würze nachweisen, die 25 Jahre gestanden hatte.

Gegenüber der von Wigand (2) vertretenen Ansicht der spontanen Bildung von *Bacterien* im normalen Pflanzengewebe resp. aus dem Protoplasma, führt E. Laurent (3) in einer längeren Abkandlung, deren Einzelheiten hier übergangen werden müssen, aus, dafs keine fremden (Mikro-)Organismen (Bacterien) im normalen Pflanzengewebe vorhanden seien. Die

(1) Compt. rend. **100**, 184. — (2) JB. f. 1884, 1515; siehe auch Jorissen, daselbst 1484. — (3) Belg. Acad. Bull. [3] **10**, 38 bis 57.

Bildung der *Diastase* sowie löslicher Fermente aus dem Protoplasma der Vegetabilien ist ungefähr ein Phänomen analog demjenigen der Bacterien aus thierischen Abfällen.

In einer kurzen Mittheilung zeigte A. Gabriel-Pouchet (1) an, dafs bei den Culturen des Koch'schen *Cholerabacillus* sich ein *Alkaloïd* bilde und zwar das gleiche, welches auch bei den Auswürfen der *Cholera* gefunden werde. Dasselbe ist ein sehr heftiges Gift sowie eine höchst unbeständige Substanz.

(1) Compt. rend. **101**, 510.



Analytische Chemie.

Allgemeines.

G. S. Eyster (1) gab ein Schema zur qualitativen *Bestimmung der Basen ohne Schwefelwasserstoffgas.* Seine Gruppenreagentien sind Salzsäure, Schwefelsäure, Schwefelammonium. Den durch Schwefelammonium erzeugten Niederschlag zerlegt Er weiter durch Behandeln mit kalter, verdünnter Salzsäure, dann mit heifser Salpetersäure. — Die durch letzteres Reagens gelösten, durch Ammoniak nicht fällbaren Basen: *Cadmium-, Kupfer-, Nickel-, Kobaltoxyd* empfahl R. B. Warder (2) (in einer Besprechung des Eyster'schen Schemas) nach Zusatz von Cyankalium durch successives Fällen mit Schwefelammonium, Essigsäure, Salzsäure zu trennen. Durch die Essigsäure wird nach Ihm Schwefelkupfer sofort abgeschieden (nach 1 bis 2 Tagen auch ein Theil des Kobalts), durch Salzsäure Schwefelnickel, während Kobalt in Lösung bleibt.

Im systematischen Gange der qualitativen Analyse empfahl Ch. L. Bloxam (3) *Eisen* in der Kälte und *Chrom* in Siedehitze als *Phosphate* aus essigsaurer Lösung zu fällen, um sie von

(1) Am. Chem. J. **7**, 21. — (2) Daselbst **7**, 110. — (3) Chem. News **52**, 109.

Mangan, Kobalt, Nickel und den Phosphaten der alkalischen Erden zu scheiden.

R. Wollny (1) empfahl, *die Concentration der Reagentien für das analytische Laboratorium* nach dem System der *Normallösungen* zu wählen. Während dieses System in der *exacten* Maſsanalyse nicht consequent durchführbar ist, zeigte es sich sehr practisch und nutzbringend bei den gewöhnlichen Reagentien für qualitative und *Gewichts*analyse, weil es dabei nicht auf absolute Genauigkeit ankommt, aber doch in sehr vielen Fällen wünschenswerth ist, die Reagentien in bestimmten Mengen anzuwenden. Zum Abmessen können Reagenscylinder dienen, welche mit dem Schreibdiamanten mit Cubikcentimetertheilung versehen sind; kleine Mengen miſst man durch Tropfenzählung. Besser noch wird nach Wollny in die Reagensflaschen eine graduirte Pipette mit Gummiballon versenkt. Solche Reagensflaschen — auch für Laugen, mit Schutzvorrichtung gegen die Einwirkung der Luft — sowie dazu gehörige Etiketten mit Angabe der Concentration bezw. Normalität und einiger Constanten sind von R. Muencke, Berlin zu beziehen.

Die charakteristisch gefärbten *Jodidbeschläge* erzeugten Wheeler und Ludeking (2), indem Sie die zu untersuchende Substanz mit *Jodtinctur* befeuchtet auf einer Gypsplatte ($1^1/_2$: 4 Zoll) in der Oxydationsflamme des Löthrohrs erhitzten. Bei *Kupfer*, *Zink*, *Cadmium* wurde die Platte vorher beruſst oder ein Stück Kohle statt des Gypses angewandt, damit die weiſsen Jodide sichtbar wurden. *Molybdän* lieferte einen *tiefultramarinblauen* Beschlag.

P. Casamajor (3) erhielt die *Jodidbeschläge* durch Erhitzen eines Gemisches der Substanz mit *Jodsilber* im offenen Glasröhrchen (5 Zoll Länge, $^1/_4$ Zoll Durchmesser) vor dem Löthrohr. Ein Zusatz von etwas Kohlenpulver zu der Mischung erwies sich als zweckmäſsig.

Zur Herstellung einer *Magnesiamixtur* von genau bekanntem Gehalt empfiehlt G. Loges (4) 70 g Chlormagnesium-Chlor-

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 402. — (2) Chem. News **51**, 88. — (3) Chem. News **52**, 1. — (4) Chem. Ztg. 1884, 1748; Zeitschr. anal. Chem. 1885, 248.

ammonium ($MgNH_4Cl_3 . 6H_2O$) und 55 g Chlorammonium in $2^1/_2$ procentigem Ammoniak zum Liter zu lösen.

E. Divers und T. Shimidsu (1) empfahlen, bei der *Bestimmung von Metallen in Sulfiden* zur Lösung statt der Salpetersäure heiße concentrirte Schwefelsäure zu verwenden, wodurch die Abscheidung von sulfideinschließenden Schwefelmassen, sowie Verluste durch zu energische Einwirkung vermieden, Zeit gewonnen und das Auftreten belästigender Dämpfe auf ein erträgliches Maß zurückgeführt werden soll. Arsen, Antimon, Selen, Tellur treten in Form ihrer niederen Oxyde auf und bedürfen nicht erst wieder der Reduction. Ferrosulfat oder -sulfid wird durch die heiße Schwefelsäure zu *Ferrisulfat* oxydirt; *Zinnober* geht in eine blendend weiße Substanz ($HgSO_4 . 2HgS$?) über. — Dazu bemerkt W. B. Giles (2), daß die Oxydation von Ferrosulfat nach der Gleichung $2FeSO_4 + 2H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 2H_2O$ (3) die technisch gebräuchliche Methode zur Darstellung von *Ferrisulfat* sei.

Ein Anonymus (4) beschrieb ein Verfahren zur raschen und vollständigen *Entfernung von Luft* aus Kochgefäßen. Der Kolben, versehen mit Trichter- und Gasableitungsrohr, wird völlig mit verdünnter ausgekochter Salzsäure angefüllt und nun durch Zugabe ausgekochter Sodalösung eine reine Kohlensäureathmosphäre geschaffen, welche die Säure wieder verdrängt.

Das *Absitzen von Niederschlägen*, namentlich Chlorsilber, läßt sich nach Whittel (5) durch Zusatz einiger Tropfen *Chloroform* (6) beschleunigen.

E. E. H. Francis (7) machte darauf aufmerksam, daß man ein sehr *widerstandsfähiges Filtrirpapier* erhalten kann durch Befeuchten des Papiers mit *Salpetersäure* (sp. G. 1,42) und Auswaschen. Der Faserstoff erleidet dabei eine ähnliche Structur-

(1) Chem. News **51**, 193; Monit. scientif. [3] **15**, 990. — (2) Chem. News **51**, 213. — (3) Peter Hart, Chemic. Gazette 1854, 350. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 78 (Ausz.). — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 74 (Ausz.). — (6) Vgl. Arendt und Knop, Chem. Centr. [2] **2**, 178. — (7) Chem. Soc. J. **47**, 183.

änderung, wie bei der Pergamentirung durch Schwefelsäure, ohne jedoch stark an Durchlässigkeit zu verlieren. Namentlich empfiehlt Er, die Spitzen der Filter in der angegebenen Weise zu härten, um mit der Saugpumpe zu filtriren.

Für die Fälle, in denen Papier- und Asbestfilter (1) ihre Nachtheile haben, schlug F. A. Gooch (2) *Filter von leicht löslichem und leicht flüchtigem Material* vor. Er wählte das *Anthracen*, welches je nach der Feinheit des zu filtrirenden Niederschlags entweder nur mit etwas Alkohol befeuchtet und in Wasser suspendirt, oder in heifsem Alkohol gelöst und durch Wasser präcipitirt wurde. Die weitere Herstellung des Filters im perforirten Platintiegel oder Conus geschah ganz wie bei den Asbestfiltern. Nach erfolgter Filtration brachte Er den Tiegel mit Filter und Niederschlag in ein kleines Becherglas, löste das Anthracen durch warmes Benzol (oder Schwefelkohlenstoff), den Niederschlag durch eine geeignete wässerige Flüssigkeit und gofs auf ein benetztes Papierfilter, wobei die Anthracenlösung auf dem Filter blieb und darauf beliebig mit Wasser ausgewaschen werden konnte. War das wässerige Lösungsmittel gleichzeitig Trennungsmittel, so befand sich auf dem Filter noch ein Niederschlag, der durch Zusatz von Alkohol von der nunmehr durchs Filter laufenden Anthracenlösung getrennt werden konnte. Auch die Flüchtigkeit des Anthracens diente Ihm zur Trennung desselben vom Niederschlag, indem Er entweder den Platintiegel direct bis zur völligen Sublimation des Anthracens erhitzte, oder zunächst ein Lösungsmittel (Benzol) anwandte, um die Masse aus dem Tiegel zu bringen, und dann Benzol und Anthracen verflüchtigte.

Die *mikroskopischen Reactionen* zur Erkennung des *Baryums* und *Strontiums, Berylliums, Chlors, Chroms, Lithiums, Magnesiums, Molybdäns, Vanadins, Wolframs* behandelte K. Haushofer (3).

A. Streng (4) erprobte nunmehr (5) eine gröfsere Anzahl von *mikroskopischen chemischen Reactionen*, die Er zunächst zum

(1) JB. f. 1878, 1089. — (2) Chem. News 51, 230; Am. Chem. J. 7, 87. — (3) Ber. (Ausz.) 1885, 288. — (4) Jahrb. Min. 1885, 21; Ber. (Ausz.) 1885, 84. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1590.

Zweck der *Gesteinsanalyse* benutzte. Er wählte Reactionen, bei denen sich charakteristische schwerlösliche Verbindungen bilden und verzögerte deren Abscheidung auf dem Objectträger durch Erwärmen, um sie in schön krystallisirtem Zustande zu erhalten. So wird *Phosphorsäure* (Apatit) unter dem Mikroskop an den gelben Rhombendodekaëdern und Octaëdern des phosphormolybdäns. Ammoniums erkannt, *Kalium* als Kaliumplatinchlorid (Combination von Würfel und Octaëder), *Natrium* als essigs. Uranylnatrium (1) (Tetraëder), *Lithium* als kohlens. Salz (monoklin). Krystalle von Gyps und Cölestin, oxals. *Calcium*, Ferrocyan*baryum*kalium (Rhomboëder), phosphors. Ammon*magnesia*, Kalium- und Cäsium*alaun* dienen Ihm zur Charakterisirung der *Erden*. In der Fortsetzung dieser Untersuchungen (2) beschrieb Er den mikrochemischen Nachweis des *Silbers* durch das aus heißer Salzsäure in deutlichen Octaëdern krystallisirende Chlorsilber, des *Arsens* durch arsens. Ammonmagnesia, sowie die Erkennung von *Antimon*, *Baryum* oder *Weinsäure* durch das weins. Antimonylbaryum. Zur Trennung der Mutterlauge von einem auf dem Objectträger erzeugten Niederschlag benutzte Er einfach 2 mm breite und 25 mm lange Streifen von Filtrirpapier, welche von dem schiefgestellten Objectträger die Lösung durch Capillarattraction aufsaugen und heberartig auf einen zweiten übertragen. Die Utensilien zur mikroskopisch-chemischen Analyse sind, nach Seinen Angaben zusammengestellt, von Apotheker Th. Lommel in Gießen zu beziehen.

Im Verein mit R. Ludwig hat A. Classen (3) Seine Untersuchungen über *quantitative Analyse durch Elektrolyse* (4) fortgesetzt. Zur Bestimmung von *Antimon* bei Abwesenheit von Arsen und Zinn scheidet Er das Sulfid desselben von den Schwefelverbindungen des Blei's, Kupfers u. s. w. durch Schmelzen mit der zehnfachen Menge entwässerten Natriumthiosulfats oder durch Digestion mit gelbem Schwefelkalium bezw. Schwefelnatrium und

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1590. — (2) Ber. (Ausz.) 1885, 845. — (3) A. Classen und R. Ludwig, Ber. 1885, 1104; A. Classen, daselbst 1885, 1787. — (4) JB. f. 1881, 1151; f. 1884, 1589.

erwärmt die Lösung zur Zersetzung der störenden (1) Polysulfide mit *ammoniakalischem Wasserstoffsuperoxyd*, bis die Flüssigkeit farblos ist oder bereits Schwefelantimon fallen läfst. Nach dem Erkalten fügt Er 10 ccm einer concentrirten Lösung von Natriummonosulfid hinzu und elektrolysirt mit einem schwachen Strome, der nur 1,5 bis 2 ccm Knallgas in der Minute entwickelt. In 10 bis 12 Stunden ist das Antimon (höchstens 0,16 g) als grauer, glänzender Ueberzug auf dem Platin quantitativ gefällt. Die Schale wird mit Wasser und Alkohol gewaschen, getrocknet und gewogen. Ströme von geeigneter Stärke werden erhalten durch Einschaltung eines Widerstandes in den Stromkreis zweier über einander verbundenen Bunsen'schen Elemente. Als regulirbare Widerstände verwendet Er einen Glascylinder mit Zinkvitriollösung oder einen Rheostaten mit Quecksilbercontacten. Zur Trennung des *Antimons* von *Zinn* löst Er die Sulfide u. s. w. in 60 ccm *reiner* Schwefelnatriumlösung (spec. Gew. 1,22 bis 1,225), bezüglich deren Darstellung auf das Original verwiesen werden mufs (2), unter Zusatz von 1 g NaOH in wenig Wasser, durch gelindes Erwärmen auf und scheidet nach dem völligen Erkalten das *Antimon* ganz wie oben auf dem Platin ab. Die Zinnlösung wird 15 Minuten mit 25 g Ammoniumsulfat gekocht und nach dem Erkalten mit einem stärkeren Strome (9 bis 10 ccm Knallgas pro Minute) elektrolysirt. Das in 4 bis 5 Stunden abgeschiedene *Zinn* wird wie das Antimon behandelt. Ist neben Antimon und Zinn noch *Arsen* vorhanden, so destillirt Er letzteres im Salzsäurestrom unter Zusatz von Eisenchlorür oder Ferrosulfat nach der Methode Fischer (3) - Hufschmidt (4) als Arsenchlorür ab, fällt es als Trisulfid und bestimmt dessen Schwefelgehalt nach Oxydation mit ammoniakalischem Wasserstoffsuperoxyd als Baryumsulfat. Der Destillationsrückstand wird mit Schwefelwasserstoff gefällt und Zinn und Antimon wie oben getrennt. — In einer weiteren Mittheilung über denselben Gegenstand beschrieb Classen (5) einen von der Firma Siemens

(1) JB. f. 1884, 1540. — (2) Ber. 1885, 1108. — (3) JB. f. 1880, 1164. — (4) JB. f. 1884, 1582. — (5) Ber. 1885, 1787.

und Halske in Berlin construirten Apparat, der es ermöglicht, mit Hilfe einer Dynamomaschine eine grofse Anzahl *elektrolytischer Versuche* gleichzeitig auszuführen, auch wenn dieselben völlig verschiedene Stromstärken verlangen. Der Hauptstrom wird durch einen zickzackförmig ausgespannten Widerstand von Messingdrahtnetz geführt und zur Benutzung gelangen nur Zweigströme, die jedesmal an solchen Punkten des Messingsiebwiderstandes abgezweigt werden, welche eine für den Versuch geeignete elektrische Spannung besitzen. Ferner gab Er Abänderungen der seinerzeit von Wieland (1) beanstandeten Trennungsmethoden des *Eisens* (2) von *Mangan* und *Aluminium*. Die Eisen und Mangan enthaltende, mit einer grofsen Menge Ammoniumoxalat versetzte Lösung elektrolysirt Er nunmehr bei 70 bis 80° mit einem Strom von 10 bis 12 ccm Knallgas pro Minute. Das Eisen scheidet sich unter diesen Umständen sehr schnell auf der Platinschale ab, während nur geringe Mengen Mangansuperoxyd sich an der positiven Elektrode absetzen. Zur Trennung von *Aluminium* fällt Er dagegen das Eisen *in der Kälte* unter sonst völlig gleichen Verhältnissen. Dabei scheidet sich kein Aluminiumhydroxyd ab; *Aluminiummetall* wird nach Ihm unter keinen Umständen aus Lösungen gefällt, auch nicht spurenweise. Die angegebenen Methoden können auch zur Scheidung des *Mangans* und des *Aluminiums* von *Nickel, Kobalt, Zink,* kurz allen denjenigen Metallen dienen, welche sich im freien Zustand auf der negativen Elektrode ausscheiden. Die Bestimmung des *Kupfers* (3) aus Ammoniumoxalatlösung bewirkt Er in 4 bis 5 Stunden bei 70 bis 80°. — Eine Erwiderung Classen's (4) auf die Angriffe Wieland's (5) ist wesentlich persönlicher Natur. Er betont darin, dafs die mit vielen bewährten analytischen Methoden erzielten Resultate auf den ersten Blick in keineswegs günstigem Lichte erscheinen, wenn man, wie Wieland bei der Kritik Seiner analytischen Zahlen gethan, den gefundenen Werth in Procenten des berechneten Werthes ausdrückt.

(1) JB. f. 1884, 1542. — (2) JB. f. 1881, 1151. — (3) Classen und v. Reis, JB. f. 1881, 1152. — (4) Ber. 1885, 168. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1542.

C. Luckow (1) empfahl *zur leichteren elektrolytischen Ausfällung von Metallen* aus mineralsaurer Lösung die Abscheidung und Wägung als *Amalgam*. Er bringt in die Platinschale 0,5 bis 0,7 g Quecksilber, wägt sie und zersetzt darin eine *Zink*lösung, etwa 0,1 bis 0,15 g Zink enthaltend, durch 6 bis 8 Meidingerelemente (120 bis 150 ccm Knallgas pro Stunde), wobei das entstehende Zinkamalgam sich als festanhaftender, in verdünnten Säuren unlöslicher Ueberzug abscheidet, wäscht mit Wasser und Alkohol und wägt nach kurzem Trocknen. Statt des Metalls kann auch Quecksilber*lösung* von bekanntem Gehalt angewendet werden. Das Verfahren wird namentlich auch bei Metallen empfohlen, die sich, wie das *Silber*, sonst voluminös abscheiden.

Zur quantitativen Spectralanalyse stellte G. Krüss (1) Untersuchungen an über diejenige Breite, welche zweckmäßsig dem Ocularspalt gegeben wird, um ein Maximum der Genauigkeit bei den Beobachtungen zu erzielen. Die Helligkeitsunterschiede der einzelnen Theile des Spectrums nöthigen dazu, eine recht schmale Region des letzteren abzugrenzen, um einen Streifen möglichst homogenen Lichtes zum Versuche zu benutzen; andererseits wird der Verschmälerung des Spaltes dadurch eine Grenze gesetzt, dafs das Auge bei der Bestimmung von Extinctionscoefficienten nicht mehr imstande ist, die Helligkeit in der oberen Hälfte des Spectrums mit derjenigen der unteren Hälfte zu vergleichen, wenn der Lichtstreif zu schmal ist. Diesen Verhältnissen wird man nach Seinen Messungen gerecht, wenn die scheinbare Breite der abgegrenzten Spectralregion 3,524 mm beträgt. Daher empfiehlt Er, bei allen quantitativen Analysen unter Anwendung des Spectralapparates die Breite des Ocularspaltes $C = \frac{3,524}{v}$ (in mm ausgedrückt) zu wählen, worin v die Vergröfserung des Oculars bedeutet. Bei Seinen Versuchen war $v = 13,4$ also $C = 0,263$ mm.

(1) Chem. Ztg. 1885, 388. — (2) Ber. 1885, 983.

Doumer und Thibault (1) arbeiteten über die *Spectralanalyse der Oele.* Oliven-, Hanf- und Nufsöl zeigten das Spectrum des Chlorophylls, andere Oele liefsen alle Strahlen gleichmäfsig durch; Rübsen-, Lein- und Senföl absorbirten die stark brechbaren Lichtstrahlen, sodafs ihr Spectrum schon mit grün aufhörte; eine vierte Klasse endlich, Sesam-, Erdnufs-, Mohn- und Baumwollsamenöl zeigten im stark brechbaren Theil des Spectrums dunkle Bänder.

Zur schnellen *Titerstellung der Lösungen von Permanganat* empfahl G. Krüss (2) ein *spectralanalytisches* Verfahren. Drei Regionen (siehe die Tabelle) des Spectrums bezeichnet Er als die sensibelsten; in einer dieser Regionen wird das Verhältnifs des aus einer 1 cm dicken Schicht der Lösung austretenden Lichtes zum eintretenden, die übrigbleibende Lichtstärke, gemessen. Der negative Logarithmus dieser übrigbleibenden Lichtstärke ist der *Extinctionscoëfficient.* Derselbe ist, um den Titer der Lösung in Bezug auf Sauerstoff beziehungsweise Eisen zu erhalten, mit dem entsprechenden Factor aus folgender Tabelle zu multipliciren:

Zur Beobachtung benutzte Spectralregion	Factor für	
	Sauerstoff	Eisen
λ*) = 494,7 bis λ_1 = 486,5	0,000 048 83	0,000 383 3
λ = 486,5 bis λ_1 = 480,9	0,000 056 99	0,000 398 9
λ = 480,9 bis λ_1 = 474,8	0,000 082 96	0,000 580 7

*) Die Wellenlängen sind in Millionteln eines Millimeters ausgedrückt.

Clemens Winkler (3) brachte Seine bereits 1883 in einer besonderen Schrift (4) dargelegten Ansichten über die Nothwendigkeit einer *Neugestaltung des titrimetrischen Systems* in Erinnerung. Er empfiehlt, nicht wie bisher das Atomgewicht, sondern das Molekulargewicht des Wasserstoffes als mafsana-

(1) Les corps gras industriels 1885, 240; Chem. Ztg. (Ausz.) 1885, 534; Uebersetzung Chem. News 51, 229. — (2) Ber. 1885, 1580. — (3) Ber. 1885, 2527. — (4) Die Mafsanalyse nach neuem titrimetrischem System, Freiburg 1883.

lytische Einheit zu wählen, wodurch nach Ihm nicht nur die Rechnung viel gleichförmiger wird, sondern auch Gewichtsmengen an Titersubstanz und Untersuchungsobject sich ergeben, welche die ausschlieſsliche Anwendung von $^1/_{10}$ oder $^1/_{100}$ Normallösungen gestatten, ohne daſs man zu halb-, fünftel-, zwanzigstelnormalen Lösungen greifen und damit das streng decimale System verlassen müſste. Seine $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure z. B. enthält 9,8 ($^1/_{10}$ Mol.) g H_2SO_4 im Liter; um eine Soda damit zu titriren, wiegt Er von letzterer 1,06 ($^1/_{100}$ Mol.) g ab, eine zur Titration sehr geeignete Menge. Die verbrauchten Cubikcentimeter Säure ergeben dann direct Procente Na_2CO_3. Die von Ihm verwendete $^1/_{100}$ Jodlösung, 2,54 ($^1/_{100}$ Mol.) g J enthaltend, ist völlig unveränderlich und von angemessener Stärke.

E. Pflüger (1) beschrieb eine *Methode, für die Maſsanalyse Lösungen genau bekannten Procentgehaltes herzustellen.* Die dazu von Ihm verwandten Meſskolben mit (oberhalb der Marke) erweitertem Hals sind von Franz Müller in Bonn zu beziehen.

Als *Urmaſs für die Maſsanalyse* empfahl R. Ulbricht (2) das *übersaure oxals. Kalium* $H_3KC_4O_8 . 2 H_2O$ Er stellte dasselbe aus oxalsaurem Kali mit etwas mehr als der berechneten Menge Oxalsäure her und krystallisirte es mehrfach aus heiſsem Wasser um, unter rascher Kühlung und Verhinderung der Bildung groſser Krystalle. Das lufttrockene Salz diente nicht nur zur Bestimmung des Wirkungswerthes von *Kaliumpermanganat,* sondern auch als Urmaſs bei der *Alkalimetrie* und *Acidimetrie;* seine Lösung verwendete Er als *Titersäure.*

Kratschmer (3) untersuchte *die Verwendbarkeit des bromsauren Natriums in der Maſsanalyse.* Dieses Salz, welches sich durch Umkrystallisation aus Wasser leicht in wasserfreien Krystallen rein erhalten läſst und beim Trocknen Temperaturen bis mindestens 180° verträgt, schien Ihm ein zweckmäſsiger Er-

(1) Pflüger's Arch. Physiol. **36**, 101; Chem. Centr. 1885, 459 (Ausz.). — (2) Pharm. Centralh. **26**, 198; Chem. Centr. 1885, 459 (Ausz.). — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 546.

satz für freies Jod, da es in saurer Lösung — wie das längst zu dem gleichen Zwecke verwendete Kaliumdichromat (*H. E.*) — aus überschüssigem Jodkalium die seinem Gehalt an wirksamem Sauerstoff äquivalente Menge Jod freimacht. Die angeführten Beleganalysen stimmen sehr befriedigend überein. Den Zusatz von Stärkekleister zur Erkennung der Endreaction hält Er für überflüssig.

O. Schweissinger (1) verwendete *Jodgälläpfeltinctur* als Reagens auf *schwache Alkalität.* Nicht nur die löslichen Hydroxyde und kohlensauren Salze bewirkten noch in grofser Verdünnung eine *rosenrothe* Färbung, sondern auch Dicarbonate der Alkalien und alkalischen Erden, borsaure und phosphorsaure Salze.

Um eine *haltbare Lackmustinctur* herzustellen, neutralisiren R. Kissling (2) sowie B. Balli (3) die Lösung mit *Salicylsäure* statt mit Schwefelsäure.

R. T. Thomsen (4) hat Seine ausführlichen Studien über *Indicatoren* fortgesetzt (5) und nunmehr auch das *Lackmoïd* in den Kreis der Untersuchung gezogen. Er theilt die Indicatoren in drei Gruppen : 1) *Methylorange* und *Lackmoïd,* sehr empfindlich gegen Basen, reagiren gegen Alkalisalze schwacher Säuren alkalisch; 2) *Phenolphtaleïn,* empfindlich gegen Säuren; 3) *Lackmus, Rosolsäure, Phenacetolin* stehen zwischen den beiden ersten Gruppen in der Mitte. Der Umschlag der Farbe ist nach Ihm bei Lakmoid schärfer als bei Methylorange oder Lakmus; das *Lackmoïd* wird schon durch Dicarbonate der alkalischen Erden, durch gefällte Thonerde u. dergl. blau gefärbt, reagirt *neutral* gegen die Salze der Schwermetalle, welche Lakmus röthen, dient daher in Lösung oder als Reagenspapier zur Titration von Basen, Carbonaten, Dicarbonaten mit Schwefelsäure, Salzsäure oder Salpetersäure, indem man die Hauptmenge der Kohlensäure durch

(1) Pharm. Ztg. 29, 331; Chem. Centr. 1885, 26 (Ausz.). — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 583 (Ausz.). — (3) Daselbst, 584 (Ausz.). — (4) Chem. News 52, 18, 29; Zeitschr. anal. Chem. 1885, 222 bis 238. — (5) Vgl. JB. f. 1883, 1515; f. 1884, 1543.

Aufkochen entfernt, sobald man sich dem Neutralisationspunkt nähert. Es wird ferner mit Vortheil verwendet nach dem Vorgange von H. N. Draper (1) zur Erkennung und Bestimmung der *Härte des Wassers.* Gegen Substanzen von sehr schwach saurem Charakter, wie arsenige Säure, Kieselsäure, Borsäure, Schwefelwasserstoff verhält sich Lackmoid neutral. Durch Schwefelwasserstoff wird der Farbstoff in Lösung gebleicht, aber trotzdem lassen sich *Sulfide* mit Lackmoid*papier* titriren. Das verschiedene Verhalten von Lackmoid und Lackmus gegen eine Anzahl von Säuren ergiebt sich aus nachfolgender Tabelle, welche die Zusammensetzung einer Reihe (gemischter) Lösungen angiebt, die gegen die Indicatoren neutral reagiren:

	Lackmoidpapier Proc.	*Lackmuspapier* Proc.
Na_2SO_3	0	85
$NaHSO_3$	100	15
Na_2HPO_4	0	88
NaH_2PO_4	100	12
K_2CrO_4	0	80
$K_2Cr_2O_7$	100	20
Oxals. Na	91	100
Oxalsäure	9	0
Essigs. Na	28	99,8
Essigsäure	72	0,2
Weins. Na	75	100
Weinsäure	25	0
Citronens. Na	49	99
Citronensäure	51	1
Milchs. Na	71	100
Milchsäure	29	0

Das Lackmoïd kann somit zur maſsanalytischen Bestimmung von zweibasischen *Sulfiten, Chromaten, Phosphaten* und *Arseniaten* dienen, welche sämmtlich darauf stark alkalisch reagiren und bei der Titration in „saure" Salze übergehen, die auf Lackmoid ohne Wirkung sind. Die Alkalität des *Urins* ist gegen Lackmoid begreiflicherweise viel gröſser als gegen Lackmus. Zur Bestimmung *organischer Säuren* ist Lackmoid unbrauchbar; hier eignet sich am besten *Phenolphtaleïn* welches sich auch bei der

(1) Siehe die folgende Seite.

Untersuchung süfser oder saurer Milch empfiehlt. — H. N. Draper (1) verhiefs dem *Lackmoïd* wegen seiner grofsen Emfindlichkeit gegen *Alkalien*, die Ihn namentlich bei der Prüfung von *Wassern* überraschte, eine bedeutende Zukunft. Er verglich dasselbe indefs mit der *Carminsäure*, wobei sich bei gleicher Empfindlichkeit gegen Alkalien (1 : 1 400 000) letztere noch viel weniger empfindlich gegen Kohlensäure zeigte. 3 bis 4 Atmosphären Kohlensäuredruck konnten indefs beide Indicatoren nicht widerstehen.

Eine *Geschichte des Phenolphtaleïns* lieferte J. H. Long (2). Nach Ihm erhält man bei der Titration mit diesem Indicator *bei Gegenwart von Ammoniumsalzen* defshalb keine genauen (3), sondern vielmehr von der Temperatur abhängige Resultate, weil Ammoniak schon bei Zimmertemperatur mit dem Farbstoff sich unter Imidbildung (4) vereinigt.

Dagegen hob T. Trachsel (5) hervor, dafs man mit *Phenolphtaleïn Sulfide neben Sulfhydraten* (6) nach derselben Methode bestimmen kann, welche zur Ermittelung von Carbonaten neben Dicarbonaten (7) dient.

M. Dechan (8) empfahl als *Indicator* das *Galleïn*, das Condensationsproduct von Phtalsäure und Pyrogallol. Nach Seinen Versuchen ist dies Phtaleïn unempfindlich gegen freie Kohlensäure, reagirt hingegen mit organischen wie mit Mineralsäuren glatt und giebt, im Gegensatz zum Phenolphtaleïn, auch bei Gegenwart von Ammoniak genaue Resultate.

M. C. Traub (9) hat Seine in Gemeinschaft mit C. Hock (10) begonnene Untersuchung des *Lackmoïds* als Indicator in der *Alkalimetrie* fortgesetzt. Zur Darstellung des Farbstoffes erhitzte Er nunmehr 10 Thle. Resorcin mit 1 Thl. Natriumnitrit und

(1) Chem. News **51**, 206. — (2) The Pharmacist 1885, 45 (Februarheft); Chem. News **51**, 160. — (3) Vgl. JB. f. 1883, 1515 ff.; f. 1884, 1546. — (4) Vgl. Baeyer und Burkhardt, Ber. 1878, 1297. — (5) Chem. News **51**, 201. — (6) Vgl. JB. f. 1883, 1516. — (7) Vgl. JB. f. 1884, 1544 ff. — (8) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 849. — (9) Arch. Pharm. [3] **23**, 27; Chem. Centr. 1885, 279. — (10) JB. f. 1884, 983.

1 Thl. Wasser auf höchstens 120°, bis die Ammoniakentwicklung beendet war, löste die Schmelze in 10 Thln. Wasser, fällte den Farbstoff mit Säure, löste ihn in Alkohol und liefs über Schwefelsäure verdunsten. Das in rothbraunen glänzenden Blättchen hinterbleibende Lackmoid erschien genügend rein zur Verwendung als Indicator; 0,5 g desselben wurden zu diesem Zweck in 100 cbcm verdünnten Alkohols gelöst. Die mit dieser Lösung angestellten Versuche erwiesen, dafs das Lackmoïd die gewöhnliche Lackmustinctur an Empfindlichkeit übertrifft, allgemeiner anwendbar ist als das Phenolphtaleïn und leichter darstellbar als der Wartha'sche Farbstoff. Um *Reagenspapier* darzustellen, wird Filtrirpapier mit einer Lösung von Lakmoid in 1000 Thln. 45 procentigem Alkohol (für blaues Papier unter Zusatz von 5 Tropfen officineller Kalilauge) getränkt.

Diese Beobachtungen Traub's wurden bestätigt durch G. Burkhard (1), der mit dem *Lackmoïd* sehr gute Erfahrungen machte. Kleine Mengen Kohlensäure, wie sie in Normalkalilaugen enthalten zu sein pflegen und die Titration mit Lackmus bereits stören, veränderten die Farbe des Lackmoids nicht. Die Schärfe des Farbenwechsels, die Haltbarkeit und Beständigkeit des Indicators liefsen Ihm nichts zu wünschen übrig.

B. Fischer und O. Philipp (2) empfahlen als *Indicator für Alkalimetrie*, speciell für *saure Endreaction* das *Dimethylamidoazobenzol* (3). Nach Ihnen besitzt diese Base vor Lackmus und vor Methylorange den Vorzug, dafs sie die Endreaction durch einen Uebergang von Citronengelb in Nelkenroth anzeigt, welcher auch für Personen von schlechtem Farbenunterscheidungsvermögen und selbst bei künstlicher Beleuchtung scharf erkennbar ist. Gegen Kohlensäure ist der Farbstoff ganz unempfindlich. Zur Darstellung lösten Sie 9,3 Thle. Anilin in 30 Thln. 25 procentiger Salzsäure, verdünnten mit Wasser und trugen unter guter Kühlung eine Lösung von 7 Thln. Natriumnitrit ein. Nach einiger Zeit wurde in eine Lösung von 12 g Dimethylanilin in 15 g Salzsäure eingetragen,

(1) Scheibler's N. Z. **15**, 186; Chem. Centr. 1885, 680 (Ausz.). — (2) Arch. Pharm. (3) **23**, 434. — (3) JB. f. 1884, 336.

durch etwa 30 g essigs. Natrium der Farbstoff ausgefällt und aus Alkohol krystallisirt (Schmp. 115°). Auf je 100 ccm zu titrirender Flüssigkeit verwendeten Sie 5 Tropfen einer $^1/_2$ procentigen Lösung der Base in Weingeist. Die zahlreichen Beleganalysen ergaben gute Uebereinstimmung. Zur Bereitung von Reagenspapier ist das Dimethylamidoazobenzol unbrauchbar.

In einer Kritik verschiedener *Indicatoren* konnte G. Lunge (1) im Verein mit Jakob Schmid und G. Hoffmann obige Erfahrungen von Fischer und Philipp über *Dimethylamidoazobenzol* nicht bestätigen. Dieser Indicator liefert nach Ihm ganz ähnliche Farbenübergänge als das von Ihm warm empfohlene *Methylorange*, ist aber nicht ganz so empfindlich. Gelegentliche Einwände gegen Methylorange erklärt Er dadurch, daſs die betreffenden Autoren die Färbung zu intensiv gemacht, in der Wärme titrirt oder gar nicht „Methylorange" (Dimethylamidoazobenzolsulfosäure), sondern *Tropäoline* in Händen gehabt hätten, die viel weniger säureempfindlich sind. Bei Indigblauschwefelsäure (2) fand Er den Farbenübergang nicht scharf; bei Baumwollblau C4L von Poirrier (2) war der Farbenwechsel glatt und schön, fand aber schon statt, ehe alles ätzende Alkali gesättigt war.

Zwei neue *Indicatoren zur Bestimmung caustischer Basen bei Gegenwart von Carbonaten* schlugen R. Engel und J. Ville (3) vor, nämlich *Indigsulfosäure* (bereitet durch Neutralisation der Lösung des Indigo in rauchender Schwefelsäure mit kohlens. Calcium), welche durch ätzende Alkalien gelb, und *Wasserblau* (bleu soluble C 4 B von Poirrier), welches dadurch roth gefärbt wird. Kohlensaure Alkalien verändern nach Ihnen die blaue Färbung dieser Indicatoren garnicht.

E. Léger (4) fand, daſs die meisten natürlichen Alkaloide auf *Phenolphtaleïn* nicht einwirken und benutzt dieses daher als Indicator zur directen *Bestimmung der Säuren in Alkaloidsalzen.*

In der „Society of Chemical Industry" beschrieb W. Bott (5)

(1) Ber. 1885, 3290. — (2) Vgl. Engel und Ville, folgendes Referat. — (3) Compt. rend. 100, 1073. — (4) Journ. Pharm. Chim. [5] 11, 425; Chem. Centr. 1885, 458 (Ausz.). — (5) Chem. Soc. Ind. J. 4, 160.

eingehend die Hempel'sche Methode (1) der *Gasanalyse*. In der sich anschlieſsenden Discussion bestätigte Markel die Exactheit und schnelle Ausführbarkeit der Analysen mit dem in Rede stehenden Apparat. Hewart schlug vor, den Apparat bei dem Deaconproceſs in der Chlorindustrie zu verwenden.

Zur *elementaranalytischen Verbrennung* von *Gasen* construirte A. Ehrenberg (2) eine Pipette, welche gestattet, genau bekannte Volumina des Gases in das Verbrennungsrohr eintreten zu lassen.

W. Hempel (3) machte auf die auſserordentliche Wichtigkeit der genauen *Sauerstoffbestimmung in der atmosphärischen Luft* aufmerksam; der Minimal-, Maximal- und mittlere Sauerstoffgehalt erscheinen Ihm als Werthe, die unter verschiedenen Breiten und Längen mit der gröſstmöglichen Genauigkeit bestimmt werden müssen, wenn man sich nicht den Vorwurf machen lassen will, daſs man einen der wichtigsten Factoren für alles Leben auf unserer Erde unerforscht gelassen habe. Mit dem von Ihm zu diesem Zwecke construirten Apparate, der ein sehr schnelles Arbeiten gestattete, erreichte Er, wie die sehr zahlreichen Belege beweisen, eine Genauigkeit von etwa 0,02 Proc.

Bei vier verschiedenen Luftreisen im Ballon sammelte P. Jeserich (4) Proben von *Luft aus hohen Regionen* über Berlin und Umgegend mit der Vorsicht, dieselben durch einen lang herabhängenden Gummischlauch zu entnehmen, um Verunreinigungen mit dem Leuchtgas des Ballons zu vermeiden. Die Analysen ergaben übereinstimmend das auffallende Resultat, zu welchem bereits die Gebrüder Schlagintweit bei der Untersuchung der Luft vom Himalaya gelangten, daſs nämlich der *Kohlensäuregehalt* der Luft in gewisser Höhe denjenigen an der Erdoberfläche erheblich übersteigt. Nach Ihm enthält die

(1) W. Hempel, Neue Methoden zur Analyse der Gase; vgl. auch JB. f. 1879, 1025; f. 1882, 1270. — (2) J. pr. Chem. [2] 32, 234. — (3) Ber. 1885, 267. — (4) Vortrag, gehalten auf der Naturforscherversammlung zu Straſsburg, 1885; im Ausz. : Tageblatt der Naturforschervers. S. 188; Chem. Centr. 1885, 805.

Luft in 4000 bis 12000 Fuſs Höhe 0,06 bis 0,10 Proc. Kohlensäure. Bei Gewitterbildung fand Er den *Wassergehalt* in zwei entgegengesetzten Strömungen sehr verschieden; er variirte von fast absoluter Sättigung bis zu ca. 50 Proc. derselben. Salpetrige Säure wurde in gröſseren Mengen nachgewiesen.

Erkennung und Bestimmung anorganischer Substanzen.

Im Archiv der Pharmacie (1) besprach Becker die von R. Koch (2) u. a. ausgearbeiteten Methoden zur *bacterioskopischen Wasseruntersuchung,* nebst den beim Züchten der Keime, bei Bereitung der Nährlösung, beim Sterilisiren der Gefäſse anzuwendenden Handgriffen u. s. w. Die nöthigen Apparate sind von Muencke oder Rohrbeck in Berlin zu beziehen.

Sehr ausführlich belehrte über die im deutschen Reichsgesundheitsamt angewendeten Methoden der *biologischen Wasseranalyse* C. J. H. Warden (3) in Calcutta. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes seien die Ausführungen dieses Schülers von Koch und Gaffky etwas eingehender mitgetheilt. Die Reagirröhren (160 : 15 mm), welche bestimmt sind die Nährlösung aufzunehmen, werden mit etwas concentrirter Salzsäure gereinigt, sorgfältig gewaschen, mit abwärts gerichteter Mündung getrocknet, mit losem Baumwollpfropf verschlossen und aufrecht in einem Kasten aus Drahtnetz im Luftbad $1^1/_2$ Stunden auf 150 bis 160° erhitzt. Nach dem Erkalten werden sie, immer geschützt durch die nunmehr etwas gebräunten Watteverschlüsse, zur Aufbewahrung in eine geschlossene Büchse gebracht. Zum Abmessen der Wasserproben dienen kleine Pipetten zu 3, 2, 1 ccm, letztere noch in $^1/_{10}$ ccm getheilt. Diese Pipetten,

(1) Arch. Pharm. [3] **22**, 457. — (2) Zur Untersuchung von pathogenen Organismen, Mitth. a. d. k. Gesundheitsamt 1881, 36; Protocoll des XI. d. Aerztetages, Berlin 1883, 20; Aerztliches Vereinsblatt 1883, 244, 248; JB. f. 1882, 1244; f. 1883, 1526. — (3) Chem. News **52**, 52, 66, 73, 89, 101.

sowie die Glasplatten und -stäbe, welche mit der Nährlösung in directe Berührung kommen, werden — möglichst am Tage des Gebrauchs — der gleichen sterilisirenden Behandlung unterworfen wie die Reagensgläser, wohl auch noch kurz vor dem Gebrauch einmal durch die Flamme gezogen. Die übrigen Geräthschaften: Glasglocken, flache Schalen oder Suppenteller zum Bedecken, kleine Glasbänkchen zum Auflegen der Züchtungsplatten u. s. w., werden einfach mit Sublimatlösung 1 : 1000 desinficirt, ebenso die Hände des Arbeitenden. *Fleischpeptongelatine* (1) wird aus saftigem, magern Rindfleisch bereitet. 250 g davon bleiben mit 500 ccm Wasser bei höchstens 15° in fein gehacktem Zustand im bedeckten Becherglas stehen; dann prefst man daraus 400 ccm Fleischsaft, fügt zu diesem 40 g feinste französische Gelatine, 4 g Pepton, 2 g Kochsalz, erwärmt im weithalsigen Kolben auf 50 bis 60° unter Umschütteln auf dem Wasserbad bis zur Lösung, neutralisirt vorsichtig mit starker Sodalösung bis zur schwach alkalischen Reaction auf Lakmus, erhitzt nunmehr *ohne* Umschütteln im Wasserbad $^1/_2$ Stunde auf 100°, wobei sich das Eiweifs an der Oberfläche abscheidet, seiht durch Musselin und filtrirt durch ein feuchtes Faltenfilter im Heifswassertrichter. Das Filtrat wird im Sandbad 10 Minuten stark gekocht oder in einem zu diesem Zwecke construirten Kochapparat $^1/_2$ Stunde bei 100° gedämpft und noch heifs, bequem unter Zuhülfenahme eines Hahntrichters, in die Reagirröhren (je etwa 10 ccm) vertheilt, die sofort wieder mit dem Wattepfropf verschlossen werden. Die so präparirten Gläschen bedürfen noch einer *fractionirten Sterilisation*, indem man sie 3 mal in Intervallen von 24 Stunden entweder je 5 Minuten lang über freier Flamme zum Kochen erhitzt, oder je $^3/_4$ Stunden im Dampfapparat auf 100°. — *Kartoffeln* dienen ebenfalls in vielen Fällen zweckmäfsig als Nährboden. Sie werden mit der Bürste gereinigt, die „Augen“ entfernt, die Knollen 40 bis 50 Minuten in Sublimatlösung (2 : 1000) gelegt und dann eine Stunde gedämpft. — Die *Entnahme der Wasserproben* mufs nothwendig von dem Sachverständigen selbst aus-

(1) Käuflich von Rohrbeck, Berlin.

geführt werden. Sie erfolgt mittelst sterilisirter Erlenmeyer-Kölbchen, bei denen Wattepfropf und Hals durch eine kleine Gummikappe bedeckt wird. Die Kölbchen werden an Ort und Stelle durch directes Eintauchen oder Einlaufenlassen gefüllt. Für weiteren Versandt dient ein Kugelrohr, welches nach der Füllung zugeschmolzen wird. Der Analyse geht eine *Vorprüfung* unter dem Mikroskop voraus. Man läfst ein Tröpfchen des zu untersuchenden Wassers unter der Glasglocke auf einem Deckglas verdunsten, zieht das Präparat 3 mal schnell von oben nach unten durch die Bunsen-Flamme, läfst etwa 3 Minuten lang *Methylenblau*lösung (2 g Farbstoff, 10 ccm Alkohol, 90 ccm Wasser, etwas Campher) einwirken, spült sanft mit Wasser und betrachtet unter einem Mikroskop mit Oelimmersion. Will man das Präparat aufbewahren, so conservirt man es mit Kanadabalsam in Xylol gelöst. Während hier hauptsächlich die *Form* der Mikroorganismen hervortritt, wird bei Untersuchung eines zweiten Tropfens auf dem hohlen Objectträger das Augenmerk auf ihre Beweglichkeit und Vermehrung gerichtet. Gleichzeitig nimmt man dabei etwa vorhandene Spirillen, Algen, amorphe und krystallisirte Körper wahr. Je nach den Ergebnissen dieser Voruntersuchung wendet man zur Analyse das Wasser direct an oder verdünnt dasselbe vorher angemessen mit durch Kochen sterilisirtem Wasser. Man giebt 0,5 bis 1 ccm aus der Pipette in ein Probirglas mit der vorher durch Erwärmen auf 30° verflüssigten Gelatine, mischt durch Neigen des Gläschens, giefst auf eine Glasplatte (13 × 10 cm) und vertheilt mit einem Glasstab die Gelatine auf eine Fläche von beiläufig 9 × 9 cm. Dabei steht, um die Gelatine zum schnellen Erstarren zu bringen, die Glasplatte auf einer zweiten, gröfseren, welche ein zum Ueberlaufen mit Wasser und Eis gefülltes Gefäfs bedeckt. Nach etwa 4 Minuten bewahrt man die Platte bei mäfsiger Temperatur (16 bis 18°) in einem Raume auf, der durch mit Sublimatlösung getränktes Filtrirpapier feucht gehalten wird. Zu dem Zweck schichtet man die Platten auf niedrigen Glasbänkchen über einander und bringt sie zwischen zwei Suppenteller oder in einander gestülpte grofse Krystallisationsschalen. Nach etwa

72 Stunden zählt man die zur Entwicklung gelangten Kolonien oder schätzt ihre Anzahl durch Auflegen der Glasplatte auf eine in qcm getheilte schwarze Fläche und Auszählen einzelner Karrés. Man giebt die Gesammtzahl, sowie die Zahl der die Gelatine verflüssigenden Bacterien an, event. umgerechnet auf 1 ccm Wasser. Zur weiteren qualitativen Untersuchung werden von den Kolonien mit ausgeglühtem Platindraht Proben entnommen, unter dem Mikroskop untersucht und auf halbirten Kartoffeln, in Reagirröhren mit Nährgelatine oder auf Bouillon weiter gezüchtet, um sie an den charakteristischen Wachsthumserscheinungen zu erkennen. Zum Schluſs giebt Warden eine genaue Beschreibung des *Cholera-* und des *Typhusbacillus* und die Resultate einer Reihe Untersuchungen von *Wassern*, die der Umgegend Berlins entstammen.

Ueber die im städtischen Laboratorium zu Paris üblichen Methoden der *Wasseranalyse* berichtete Muter (1).

Die Analyse des *Wassers*, welches in der *Gährungsindustrie* verwendet werden soll, behandelte Al. Schwarz (2). Zur Erkennung *salpetriger Säure* verwendet Er Sulfanilsäure und Naphtylaminchlorhydrat; zur Bestimmung der *organischen Substanz* wird der gewogene Trockenrückstand geglüht, mit Ammoniumcarbonat befeuchtet und nach gelindem Erhitzen zurückgewogen. An ein Wasser, welches für den genannten Zweck verwendet werden soll, stellt Er folgende Bedingungen : 1) Trockengehalt höchstens 0,5 g, organische Substanz höchstens 0,05 g im Liter; 2) Härte höchstens 15 bis 20°; 3) ein Liter darf nicht mehr als 30 ccm Hundertstel-Normalchamäleon entfärben; 4) Maximalgehalt an Salpetersäure 0,005 bis 0,1 (soll wohl heiſsen 0,005 bis 0,01, *H. E.*), an Chlor 0,02 bis 0,03, an Schwefelsäure 0,08 bis 0,1 im Liter; 5) nur Spuren von Nitriten und von Ammoniak, kein Schwefelwasserstoff; 6) Geruch- und Geschmacklosigkeit, Freiheit von Fäulniſskeimen.

Roques (3) erinnerte an ein von Ritter vorgeschlagenes

(1) Analyst 1885, 163. — (2) Monit. scientif. [3] 15, 997. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 20 (Ausz.).

rohes Verfahren zur *Wasserprüfung*, wonach die Wasserprobe mit Zucker versetzt und im warmen Zimmer einige Tage sich selbst überlassen wird. Trübung, Infusorienentwicklung, übler Geruch deuten auf Verunreinigung des Wassers mit organischen Stoffen.

O. Hehner (1) bestimmt die *Härte* des *Wassers* ohne Zuhilfnahme von Seifenlösung. Die *vorübergehende Härte* ermittelt Er nach Mohr durch Titration mit Schwefelsäure, unter Anwendung von Phenacetolin, Methylorange oder Cochenillelösung, die *bleibende Härte* durch Eindampfen mit überschüssiger Normalsodalösung zur Trockene, Aufnehmen mit Wasser, Filtriren und Zurücktitriren des überschüssigen Natriumcarbonats.

Ueber die *Tanninprobe* (2) zum Nachweis thierischer *Fäulnifsstoffe* im *Trinkwasser* äufserten sich Jorissen (3) sowie A. Athenstädt (3). Nach Ersterem wird die Fällung schon von sehr geringen Mengen *Ammoniak* bei Gegenwart von Kalksalzen (die ja im Trinkwasser fast nie fehlen) veranlafst.

P. T. Austen und F. A. Wilber (4) schlugen zur *Reinigung des Trinkwassers* den zuerst von Jennet (5) zu diesem Zwecke angewandten *Alaun* vor, nachdem Sie durch Untersuchung einer grofsen Zahl von Salzen zu dem Resultat gekommen waren, dafs nur ein Zusatz von Eisenoxyd- oder Thonerdesalzen die Filtration trüben Wassers wirksam zu unterstützen imstande sei. Der entstehende voluminöse Niederschlag von basisch schwefelsaurer Thonerde soll aufserdem die im Wasser enthaltenen Krankheitskeime, *Ptomaïne* sowie die den Nährboden für Mikroorganismen ausmachenden *Eiweifs*stoffe mit niederreifsen. Zur Klärung kann schon 6 bis 12stündiges Absitzen, besser Filtration dienen. Bei der Billigkeit und leichten Zugänglichkeit des Reinigungsmaterials hoffen Sie auf vielseitige Anwendung und beschreiben eine Anzahl sehr einfacher Vorrichtungen zur

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 120 (Ausz.). — (2) Kämmerer, J. pr. Chem. [2] 14, 322; in den JB. nicht übergegangen. — (3) Ausz.: Zeitschr. anal. Chem. 1885, 124. — (4) Chem. News 51, 241. — (5) JB. f. 1865, 833 f.

Filtration für Industrie und Hausgebrauch. Sie verwenden 0,02 bis 0,04 g Alaun auf 1 Liter Wasser.

M. Neuenburg (1) verglich und kritisirte eine Anzahl von *Filtrirapparaten* aus Thierkohle, Holzkohle, Filz, Sandstein u. s. w. zur *Reinigung des Trinkwassers* für den Hausgebrauch.

Paul Degener (2) schrieb über die Untersuchung von Fabrik*abflufswassern*; er bestimmt 1) die äufsere Beschaffenheit; 2) die suspendirten Stoffe; 3) die gelösten Stoffe; 4) die mikroskopische Beschaffenheit; 5) die Haltbarkeit.

A. Dupre (3) beschrieb eine Modification des Verfahrens von Schützenberger und Gérardin (4) zur Bestimmung des *im Wasser* gelösten *Sauerstoffs* mittelst hydroschwefliger Säure und fügte eine Tabelle zur Correctur der so erhaltenen Zahlen bei, sowie eine zweite für die Löslichkeit des Sauerstoffs im Wasser bei verschiedenen Temperaturen. Als Indicator benutzt Er Indigolösung.

Zur annähernden Bestimmung des *Sauerstoffs im Stahl* schlug Troilus (5) vor, je 5 g Bohrspäne mit 150 g krystallisirtem Eisenchlorid und 200 ccm kaltem ausgekochtem Wasser zu digeriren, den aus Eisenoxydul, Schwefeleisen, Phosphoreisen, Kohlenstoff und eventuell etwas Kieselsäure bestehenden Rückstand mit salzsaurem Wasser zu waschen, zu glühen und zu wägen. Wenn der Phosphor- und Schwefelgehalt einigermafsen constant sind, soll das Verfahren ganz gute Resultate liefern.

H. Hager (6) empfahl als scharfes *Reagens auf freies Chlor* eine *Diphenylaminsulfatlösung*. Das Reagens, bestehend aus 5 Vol. concentrirter Schwefelsäure und 1 Vol. einer Lösung von Diphenylamin in 30 Theilen absolutem Alkohol, wird im Reagirrohr der zu untersuchenden Flüssigkeit beigegeben, worauf sich über der untersinkenden Säure bei Gegenwart von Chlor eine blaue Grenzschicht bildet. Tritt diese Reaction bin-

(1) Chem. Centr. 1885, 251 (Ausz.). — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 126 (Ausz.). — (3) Analyst 1885, 156 (Septemberheft). — (4) JB. f. 1872, 875. — (5) Chem. Centr. 1885, 234 (Ausz.); Troilus ist daselbst statt „Troilius“ zu lesen. — (6) Chem. Centr. 1885, 588.

nen einer Minute nicht ein, so geben sich ganz geringe Mengen von Chlor beim Umschütteln noch durch eine kräftige, aber momentan wieder verschwindende Blaufärbung zu erkennen. Läfst man nunmehr reine Schwefelsäure zufliefsen, so werden nach Ihm auch die geringsten Spuren von Chlor durch eine blaue Grenzschicht kund.

In einer zweiten Mittheilung (1) will Hager *freies Chlor und Brom* durch 1 procentige, weingeistige *α-Naphtollösung* erkennen. Auf 3 bis 4 ccm Probeflüssigkeit giefst Er im Reagirrohr 1/2 ccm des (mindestens einen Tag alten) Reagenses und beobachtet die weifslich trübe Contactschicht. Concentrirte Salz- und Salpetersäure werden vor der Prüfung durch Verdünnen auf etwa 20 resp. 10 Proc. gebracht. Freies Jod lieferte Ihm die Reaction nicht.

L. de Koninck (2) behandelt zum *Nachweis des Chlors neben Brom und Jod* den durch Silbernitrat in geringem Ueberschufs erhaltenen sorgfältig ausgewaschenen Niederschlag mit seinem 4 bis 5 fachen Volumen 10 bis 15 procentiger Lösung von kohlensaurem Ammonium und versetzt das Filtrat mit einem Tropfen Bromkaliumlösung. Bei Gegenwart von Chlor entsteht ein deutlicher Niederschlag, bei Abwesenheit desselben nur eine leichte Trübung.

G. Biscaro (3) fand, dafs der Mohr'sche Procefs der volumetrischen *Chlorbestimmung* nicht anwendbar sei bei Gegenwart von Nitraten, demnach zur Bestimmung des Chlors in organischen Verbindungen sich überhaupt nicht eigne. Auch Alkalisulfate scheinen Ihm bei der Chlortitrirung hindernd zu wirken. Der Grund ist, dafs die Abscheidung des *Silberchromats*, die das Ende der Titration anzeigen soll, unter diesen Umständen nicht prompt erfolgt. — Im Anschlufs hieran rieth H. Kämmerer (4), bei der Benutzung des *Kaliumchromats* in der Mafsanalyse *reichliche Mengen* von diesem Indicator zu verwenden, da nach Seinen Beobachtungen das *Silberchromat* sich in reinem

(1) Chem. Centr. 1885, 692. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 376. — (3) Ann. chim. med. farm. [4] 1, 241. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 398.

Wasser (namentlich heifsem) mit gelber, also nicht charakteristischer Farbe *löst*, in Kaliumchromatlösung dagegen gar nicht.

E. Bohlig (1) empfahl zur *mafsanalytischen Bestimmung des Chlors*, mit Magnesia alba heifs zu neutralisiren, einen aliquoten Theil des Filtrats mit trockenem oxalsaurem Silber zu schütteln, nach kurzem Stehen zu filtriren und die Hälfte des ursprünglichen Volumens mit Permanganat zu titriren. Den durch die Löslichkeit des oxalsauren Silbers entstehenden geringen Fehler eliminirt Er durch empirische Correction.

Einen *Chlorimeter* zur Bestimmung des nicht absorbirten Chlors in der Athmosphäre der *Bleichkalkkammern* durch Absorption in Jodkaliumlösung und Titriren mit Natriumarsenit construirte J. Flemming Stark (2).

Zur Erkennung und Trennung von *Jod und Brom* kocht F. A. Holton (3) mit concentrirtem Natriumcarbonat, versetzt 1 ccm der Lösung mit verdünnter Salpetersäure im geringen Ueberschufs, dann mit einigen Tropfen Kaliumchromat (8 : 100) und 1 ccm Schwefelkohlenstoff. Die Lösung des Jods im Schwefelkohlenstoff wird durch ein genäfstes Filter zurückgehalten, das Brom im Filtrat durch Zusatz von 1 ccm Chlorwasser und $^1/_2$ ccm Schwefelkohlenstoff erkannt.

Auf ähnlichem Princip beruht E. Berglund's (4) Methode um *Chlor und Brom quantitativ zu scheiden*. Die Substanz (höchstens 1 g) wird in 50 Theilen Wasser gelöst, mit Natronlauge oder Schwefelsäure neutralisirt und je nach der Brommenge 15 bis 25 oder mehr ccm 10procentige Kaliumdisulfatlösung zugefügt. Nun bläst man in den die Probeflüssigkeit enthaltenden Kolben aus einer damit durch Glasrohr verbundenen Flasche 2procentige Permanganatlösung im nicht zu grofsen Ueberschufs hinein und läfst einen schnellen Luftstrom (etwa $^1/_2$ Liter per Minute) folgen. Die entweichenden Bromdämpfe werden in 2procentiger Natronlauge aufgefangen. Bei Zusatz von Ammoniak zu der Lauge (welcher gleichzeitig den Zweck hat, das

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 408. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 311. — (3) Am. Chem. J. 7, 249. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 184.

Hypobromid zu zersetzen) erkennt man, ob der Procefs beendet ist. Derselbe darf nicht länger als $1^1/_2$ Stunden dauern; handelt es sich nur um Bestimmung des Chlors, so gelangt man durch einen heftigeren Luftstrom wesentlich schneller zum Ziele. So verfährt man bei sehr hohem Bromgehalt der Substanz; will man dabei mehr als 1 g anwenden, so hat man nur das Permanganat portionsweise zuzugeben und das jedesmal entwickelte Brom erst zu verjagen. Ist dagegen Chlor im Ueberschufs, so ist das übergegangene Brom chlorhaltig, falls die Substanzmenge 1 g überstieg; der Inhalt des Absorptionsapparates wird dann gekocht, bis das Ammoniak entwichen ist und die Scheidung damit wiederholt.

Derselbe (1) kritisirte die Methode von Vortmann (2), direct *Chlor neben Brom* zu bestimmen, und gelangte, wie schon C. Thompson (3), zu unbefriedigenden Resultaten. Nur eine schwache, 2 bis 3 procentige Essigsäure wirkt auf Chlornatrium bei Gegenwart von Bleisuperoxyd nicht ein; diese schwache Säure vermag aber aus *Bromkalium* unter den gleichen Umständen nicht alles Brom frei zu machen. Berglund suchte und fand den Grund dafür in der Bildung von *Bleibromid*. Ein Zusatz vom *Natriumsulfat* ist daher von günstigem Einflufs auf die Entbindung des Broms. [Dasselbe erreicht Vortmann (4) durch Zersetzung mit Schwefelwasserstoff, *H. E.*[

Zur *Entdeckung und Bestimmung des Jods* bei Gegenwart von Chlor und Brom empfahl E. H. Cook (5) *Wasserstoffsuperoxyd in essigsaurer Lösung*. Auf Zugabe von 1 bis 2 ccm des käuflichen Superoxyds zu der mit Essigsäure angesäuerten Lösung gibt sich nach Ihm ein Jodgehalt sofort durch Ausscheidung von freiem Jod zu erkennen. Zur quantitativen Bestimmung setzt man auf 1 g Jodkalium etwa 5 ccm Superoxyd zu der stark essigsauren Lösung, löst nach 30 bis 60 Minuten das ausge-

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 196. — (2) JB. f. 1880, 1151; f. 1882, 1265. — (3) JB. f. 1884, 1564. — (4) Vgl. JB. f. 1882, 1265; Berglund kannte die Hofmann'sche Methode nur aus dem Referat der Zeitschr. anal. Chem. **22**, 565. — (5) Chem. Soc. J. **47**, 471.

schiedene Jod in Chloroform, wäscht die Chloroformlösung sorgfältig mit wenig Wasser und titrirt sie mit Thiosulfat, mit oder ohne Zusatz von Stärkekleister. Die ohne besondere Vorsichtsmaſsregeln ausgeführten Beleganalysen ergaben befriedigende Uebereinstimmung. Enthält die Chloroformlösung durch mangelhaftes Auswaschen noch Wasserstoffsuperoxyd, so fällt das Resultat zu hoch aus und nach Beendigung der Titration färbt sich beim Stehen das Chloroform wieder.

Zur quantitativen *Bestimmung von Jodiden neben Chloriden und Bromiden* verwendet F. L. Teed (1) eine Lösung von *Chlorsilber in Chlorkalium*. Damit sich nicht durch die Verdünnung Chlorsilber abscheide, sättigt Er die zu prüfende Lösung annähernd mit Chlorkalium und läſst sie aus einer Bürette in eine abgemessene Menge Seiner Flüssigkeit von bekanntem Silbergehalt, die durch Mischen von Silbernitratlösung mit überschüssiger Chlorkaliumlösung hergestellt ist, einflieſsen, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Beim Erwärmen und Schütteln ballt sich das Jodsilber gut zusammen. Mäſsige Mengen von Brommetall stören nicht.

E. Hart (2) beschrieb nochmals Seine (3) Methode zur Entdeckung von *Jod, Brom und Chlor*, mit welcher auch Ungeübte richtige Resultate erzielten.

H. Hager (4) rief das verschiedene Verhalten der *Halogenide* von *Alkalien* gegen *Permanganat* in neutraler und in saurer Lösung und dessen Verwendbarkeit zur Prüfung der Chloride, Bromide, Jodide in Erinnerung.

G. Weiſs (5) untersuchte einige technische *Jod*proben, die bei der Titration mit Thiosulfat einen Gehalt von weit über 100 Proc. Jod ergaben, weil sie über 3 Proc. Brom enthielten. Das Jod war als Nebenproduct bei der Kalisalpeterfabrikation aus Chilisalpeter erhalten. Im Anschluſs hieran beschrieb Er (6)

(1) Chem. News 52, 104. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 182; Pharm. J. Trans. [3] 15, 872. — (3) JB. f. 1884, 1568. — (4) Chem. Centr. 1885, 815 (Auss.). — (5) Rep. anal. Chem. 1885, 202. — (6) Daselbst 1885, 288.

eine *Trennungsmethode* von *Chlor*, *Brom* und *Jod*, welche, wie diejenige Hart's (1), auf dem Verhalten der Haloïdsalze gegen Ferrisulfat und Permanganat beruht.

E. Falières (2) bestimmte das *Jod im Jodkalium* durch Austreiben mit Eisenchlorid. Er verwendete die Methode auch zur maſsanalytischen Bestimmung des *Eisens*.

Die Methoden zur *quantitativen Bestimmung* des *Jodkaliums* machte F. Meyer (3) zum Gegenstand einer kritischen Untersuchung. Bei der Titrirung mit Silbernitrat verwirft Er die Anwendung des Kaliumchromats als Indicator und constatirt das Ende der Reaction in abfiltrirten Proben. Zur gewichtsanalytischen Bestimmung mit Palladiumchlorür säuert Er mit Salzsäure stark (auf 30 g Flüssigkeit 30 Tropfen) an, fällt in der Wärme und filtrirt *sofort* nach dem Abkühlen. Die maſsanalytischen Methoden mit Palladium sowie mit Thiosulfat nach Destillation mit Ferrisalz (unter Anwendung von Eisenammoniakalaun und Vermeidung von Korkverschlüssen) lieferten Ihm ohne zu groſsen Zeitaufwand genaue Resultate. Mit Permanganat kochte Er die alkalisch gemachte Lösung 15 Minuten, eventuell (zum schnelleren Absitzen des Manganhyperoxyds) unter Zusatz einiger Tropfen Chlorzinklösung, und titrirte den Ueberschuſs des Oxydationsmittels mit Thiosulfat. Zur Titration mit Quecksilberchlorid (4) fügt Er zu dem festen Jodkalium (1 g) bei 15 bis 25° Sublimatlösung (24 g im Liter), bis eben eine röthliche Trübung eintritt. Er glaubt durch Einhaltung dieser Bedingungen den Einwänden von W. Lenz (5) gegen die Quecksilber-Methode begegnen und Sein Verfahren namentlich für die Fälle empfehlen zu können, wo es sich um rasche Ausführung handelt (z. B. bei Apothekenrevisionen).

Ph. Carles (6) vertheidigte Seine (7) von W. Lenz und

(1) Vgl. Seite 192. — (2) Journ. Pharm. Chim. [5] **11**, 657; Chem. Centr. 1885, 602 (Ausz.); Rep. anal. Chem. 1885, 378. — (3) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 497, 513. — (4) Kaspar, JB. f. 1881, 1180. — (5) JB. f. 1883, 1558. — (6) Journ. Pharm. Chim. [5] **11**, 504; Chem. Centr. 1885, 462 (Ausz.). — (7) JB. f. 1883, 1558.

Anderen angegriffene (1) Abänderung der Personne-Kaspar'-schen (2) *Gehaltsbestimmung des Jodkaliums*. Nach Ihm erhält man damit aber immer richtige Werthe, wenn man reinen, aldehydfreien Alkohol verwendet und den Titer der Quecksilberlösung häufig controlirt.

K. Thümmel (3) fällte zur Analyse von *Quecksilberchloriden* und *-oxybromiden* das Quecksilber aus salpetersaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff, da eine directe Fällung des Halogens durch Silberlösung bei Gegenwart von Quecksilber nicht gelingt. Das Filtrat wurde ammoniakalisch gemacht, gelinde erwärmt, mit Silbernitrat bis zur Zersetzung des Schwefelammoniums versetzt, filtrirt und das Schwefelsilber gut mit heißem verdünnten Ammoniak ausgewaschen. Im Filtrat fällte Er das Halogensilber durch Salpetersäure unter weiterem Zusatz von Silbernitrat.

Aus einer Abhandlung von R. Schneider (4) über die Fällung des *Chlor-*, *Brom-* und *Jodsilbers* aus Lösungen, die *Antimonoxyd* und *Weinsäure* enthalten, geht im Gegensatz zu den Ausführungen Kessler's (5), aber in Uebereinstimmung mit Cooke (6) hervor, daſs aus solchen Lösungen kein Silberbrechweinstein mit niederfällt, wenn die Flüssigkeit hinreichend verdünnt ist und ein möglichst geringer Ueberschuſs an Silberlösung zugesetzt wird.

G. Tammann (7) übergieſst zum *Nachweis des Fluors* die Substanz, innig mit Quarzpulver gemengt, im Kolben mit Schwefelsäure. Ein constanter Luftstrom führt das so entwickelte Fluorsilicium durch ein Glasrohr, welches in einem eigens construirten Absorptionsapparate unter Wasser mündet. Dicht unter der Oberfläche des Wassers setzt sich in dem — hier zweckmäſsig erweiterten — Rohr, selbst bei Anwesenheit sehr kleiner Mengen Fluor, ein Kieselsäurering ab. Schon mit 0,0002 g Fluor gelang die Reaction. Derselbe Apparat diente Ihm zur

(1) JB. f. 1883, 1558. — (2) JB. f. 1881, 1180. — (3) Arch. Pharm. [3] **23**, 920, Anmerk. — (4) J. pr. Chem. [2] **31**, 420; vgl. JB. f. 1880, 5 und 334. — (5) JB. f. 1879, 286. — (6) JB. f. 1880, 333, 805. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 328.

quantitativen Bestimmung des Fluors, die indessen durch den Umstand erschwert wird, dafs die durch Einwirkung des Wassers abgeschiedene Kieselsäure Fluor zurückhält. Er dampft den Inhalt des Absorptionsapparates mit Kalilauge zur Trockene, behandelt den Rückstand mit Salzsäure, stumpft diese mit essigs. Kali ab und fügt das 3fache Volumen 80procentigen Alkohols hinzu. Nach 2 bis 3 Stunden wird filtrirt, der Niederschlag mit 60procentigem Alkohol ausgewaschen und nach Stolba (1) mit Kalilauge titrirt. — Die grofsen Verluste an Fluor, die man beim Einäschern fluorhaltiger organischer Substanzen durch Verflüchtigung erleidet, suchte Tammann durch vorheriges inniges Vermischen mit Natriumcarbonat oder Barythydrat zu zu vermeiden. Doch betrug der Verlust trotzdem in den besten Fällen 8 bis 10 Proc.

Zur *Bestimmung des Fluors* in *Humitmineralien* wandte Fr. C. v. Wingard (2) die Methode von Fresenius (3) mit den von Brandl (4) vorgeschlagenen Verbesserungen an und erhielt auch da, wo zur Analyse zu geringe Mengen zu Gebote standen, um die von Fresenius für wünschenswerth erachteten circa 0,1 g SiF_4 zu entwickeln, recht befriedigende Resultate.

Zur *quantitativen Bestimmung des Schwefels* in säurelöslichem Schwefelmetall, in schwefels., thioschwefels., dithions. oder tetrathions. Salz behandelt N. v. Klobukow (5) die Substanz in einem Wasserstoffstrom mit Zink und verdünnter (1 : 1) Salzsäure, fängt das entweichende Schwefelwasserstoffgas in gemessener Jodlösung auf und bestimmt die eventuell zurückbleibende Schwefelsäure als Baryumsalz. Gute Beleganalysen sind beigegeben. Scheidet sich freier Schwefel aus, so mufs anfangs gekühlt werden, bis er reducirt ist.

Eine lebhafte Discussion über die geeignetste Methode zur Bestimmung des *Schwefels* in *Pyriten* entspann sich zwischen J. Clark (6) und G. Lunge (7). Clark empfahl, zu diesem

(1) Journ. pr. **99**, 129; Zeitschr. anal. Chem. [illegible], 396 (1868). — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 344. — (3) JB. f. 1866, 791. — (4) JB. f. 1882, 1581. — (5) Ber. 1885, 1861. — (6) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 329, 578. — (7) Daselbst **4**, 449, 724.

Behufe mit einem Gemisch von Natronhydrat und gebrannter Magnesia im Platintiegel zu glühen, während Lunge zur Werthbestimmung der Pyrite diese sowie jede andere Methode, den Schwefel auf *trockenem* Wege zu bestimmen, verwirft (weil dabei jener werthlose Schwefel mitbestimmt wird, welcher als Bleiglanz, Schwerspath, Gyps etc. häufig den Pyriten beigemengt ist) und vielmehr Seine (1) Methode anpreist.

Zur Bestimmung des *Schwefels* in *Stahl, Eisen* und *Gufseisen* läfst J. Peter (2) das aus 10 g Substanz durch Salzsäure entwickelte Schwefelwasserstoffgas durch 5 bis 6 procentige Permanganatlösung treten, zersetzt das überschüssige Permanganat durch Kochen mit Salzsäure und fällt als Baryumsulfat. Nach Ihm ist der Niederschlag kieselsäurefrei, selbst wenn die Probe 12 Proc. Silicium enthielt, da Siliciumwasserstoff unter den angegebenen Umständen nicht vom Permanganat angegriffen wird. Bei sehr schwefelreichem Gufseisen nimmt Er nur 2 bis 5 g und fügt dem Permanganat etwas concentrirte Sodalösung zu.

Osmond (3) bestimmt kleine Mengen von *Schwefelwasserstoff* in *Gasgemischen* durch Absorption mittelst sehr verdünnter schwach saurer Silbernitratlösung von bekanntem Gehalt, welche in einer Reihe mit einander verbundener Glaskugeln derart vertheilt ist, dafs der Inhalt jeder Kugel beispielsweise 0,01 Proc. Schwefel entspricht. Nach dem Durchleiten des Gases ergiebt sich die Schwefelwasserstoffmenge direct aus der Anzahl der Kugeln, welche einen Niederschlag zeigen. Er combinirt diese Methode mit der Schwefelbestimmung von Rollet (4), nach welcher der Schwefelgehalt der Probe durch Ueberleiten eines Gemisches von Wasserstoff und Kohlensäure bei Kirschrothglut in Form von Schwefelwasserstoff verflüchtigt wird.

In der Fortsetzung Ihrer (5) Untersuchungen über die Titrirung der *schwefligen Säure* sahen sich W. B. Giles und A. Shearer (6) veranlafst, die *Dichtigkeit* der wässerigen

(1) Vgl. JB. f. 1880, 1154. — (2) Bull. soc. chim. [2] 44, 16. — (3) Bull. soc. chim. [2] 43, 70. — (4) JB. f. 1879, 1082. — (5) JB. f. 1884, 1568. — (6) Chem. Soc. Ind. J. 4, 303.

schwefligen Säure neu zu bestimmen. Sie fassen Ihre Resultate zu folgender Tabelle zusammen und stellen dieselben den sehr stark von einander abweichenden Bestimmungen von Anthon, von Gautier und Wagner, sowie von Schiff (1) gegenüber.

Spec. Gew.	Temperatur	Proc. SO_2
1,0051	15,5°	0,99
1,0102	„	2,05
1,0146	„	2,87
1,0204	„	4,04
1,0252	„	4,99
1,0297	„	5,89
1,0353	„	7,01
1,0399	„	8,08
1,0438	„	8,68
1,0492	„	9,80
1,0541	„	10,75
1,0597	12,5°	11,65
1,0668	11,0°	13,09.

Hieraus ergiebt sich die Regel: der Procentgehalt wird gefunden, wenn man vom spec. Gewicht die Einheit abzieht und mit 200 multiplicirt. Ob diese Beziehung genaue oder nur annähernde Gültigkeit besitze, lassen Sie ungewifs.

Ein Verfahren zur *volumetrischen Bestimmung* der *gebundenen Schwefelsäure* von O. Knöfler wird unter „Erdalkalien" (Seite 1927) abgehandelt werden.

E. Divers und M. Shimosé (2) trennten *Selen von Tellur* durch Fällung der concentrirten schwefels. Lösung mit schwefliger Säure. Das Gemenge der Elemente wurde in heifser concentrirter Schwefelsäure im bedeckten Becherglas gelöst, das 4fache Volumen an wässeriger schwefliger Säure allmählich zugefügt und einige Zeit in der Wärme digerirt, dann noch mit etwas Wasser verdünnt und das Selen abfiltrirt und gewogen. Das Verfahren ist nach Ihnen exacter als die Cyankaliummethode (3).

(1) Ann. Chem. 207, 311. — (2) Ber. 1885, 1209; Chem. Soc. J. 47, 439. — (3) JB. f. 1884, 1568.

C. Arnold (1) glaubte *Grundlagen zu einer neuen Stickstoffbestimmungsmethode* von allgemeiner Anwendbarkeit geben zu können. Er reducirt mit einer Mischung von 1 bis 2 Thln. Natronkalk, 1 Thl. thioschwefels., 1 Thl. ameisens. Natron unter Vorlage von reinem Natronkalk im Verbrennungsrohr *ohne* einen Kanal zu klopfen, fängt das entweichende Ammoniak in gemessener Salzsäure auf und titrirt mit Fluoresceïn als Indicator zurück. So ergaben Basen verschiedenster Art, Nitrokörper, Nitrate richtige Zahlen. Bei Nitraten der Schwermetalle wurden 1 bis 2 g Zucker hinzugefügt, wenn sonstige organische Substanz nicht zugegen war. Ein Zusatz von Natriumcarbonat und amorphem Phosphor (3 Proc.) statt des ameisens. Natrons hatte bereits leidliche Resultate ergeben.

Auf ähnliche Weise führte A. Houzeau (2) die Bestimmung des Gesammt*stickstoffs* in den Substanzen aus, welche ihn gleichzeitig in organischer Verbindung, als Ammoniak und als Nitrat enthalten. Statt des Formiats wendet Er *Natriumacetat* an, welches mit dem Thiosulfat auf dem Wasserbade zusammengeschmolzen wird.

Die verschiedenen Methoden zur *Erkennung der salpetrigen Säure und der Salpetersäure* behandelte R. Warington (3) kritisch. Nach Ihm ist die schärfste Reaction auf salpetrige Säure die Bildung eines rothen Azofarbstoffes beim succesiven Zusatz von je einem Tropfen *Sulfanilsäure*, Salzsäure, *salzs. Naphtylamin;* dieselbe ist noch in einer Verdünnung von 1 : 1000 000 000 bemerkbar. Die Reactionen auf Salpetersäure (4) werden sämmtlich auch von der salpetrigen Säure geliefert, sodafs es nicht ganz leicht ist, Nitrat neben Nitrit nachzuweisen, wenn die Ausführung der quantitativen Bestimmung des Gesammtstickstoffs in Verbindung mit der Titration der salpetrigen Säure durch Permanganat wegen zu geringer Mengen keinen Erfolg verspricht.

(1) Ber. 1885, 806; Rep. anal. Chem. (vorläufige Mitth.) 1885, 41; vgl. Arnold, JB. f. 1882, 1308. — (2) Compt. rend. **100**, 1445; Ber. 1885 (Ref.), 460. — (3) Chem. News **51**, 89; Ber. 1885 (Ref.), 124. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1572.

Man kann die Zerstörung der salpetrigen Säure zwar mit Harnstoff (1) oder auch mit Ammoniak leicht ausführen, doch es bilden sich dabei stets kleine Mengen von Salpetersäure.

Nach dem „American Druggist“ (2) prüft man *Wasser auf Salpetersäure*, indem man einen Streifen Zinkblech in dasselbe bringt, welcher vorher durch Eintauchen in eine 3 procentige Kupfervitriollösung mit Kupfer überzogen ist. Die Salpetersäure verwandelt sich in Ammoniak, welches durch *Quecksilberchlorid* gefällt wird. Dazu bemerkte T. P. Blunt (3), daß diese Methode von Williams herrühre und zur Bestimmung des Ammoniaks und der Salpetersäure im Wasser sich eigne (4).

Ein neues Verfahren zur Erkennung und schnellen *Bestimmung kleiner Mengen Salpetersäure* in der *Luft*, dem *Wasser*, dem *Boden* fanden A. Grandval und H. Lajoux (5). Sie leiten 50 Liter der zu prüfenden Luft durch eine Lösung von kohlens. Natrium, dampfen zur Trockne und versetzen mit einer Lösung von 3 g Phenol in 37 g concentrirter Schwefelsäure. Die gebildete Pikrinsäure wird in das Ammoniaksalz übergeführt und die Intensität der Färbung mittelst des Colorimeters von Duboscq mit einer Lösung verglichen, die auf gleiche Weise aus einer titrirten Salpetersäurelösung (0,50 g N_2O_5 im Liter enthaltend) hergestellt ist. Zur Wasserprüfung verwenden Sie nur 10 ccm. — Diese colorimetrische Methode wurde von A. Percy Smith (6) warm empfohlen.

Zur Erkennung geringer Mengen von *Salpetersäure*, namentlich im *Wasser*, mischt A. Rosa (7) dasselbe mit dem gleichen Volum concentrirter Schwefelsäure und überschichtet mit 4 bis 5 ccm gesättigter Ammoniumferrosulfatlösung. Die bekannte braune Zone tritt nach Ihm bei einer Verdünnung von 1:2000 sofort, bei 1:20000 nach einigen Minuten auf. Wasser, welches direct

(1) JB. f. 1884, 1572. — (2) Chem. News **52**, 283 (Ausz.). — (3) Daselbst **51**, 296. — (4) Sutton, Volumetric Analysis. — (5) Compt. rend. **101**, 62; Chem. News **52**, 42 (Ausz.); J. pr. Chem. [2] **32**, 495 (Ausz.). — (6) Analyst 1885, 199 (Novemberheft). — (7) Gazz. chim. ital. **15**, 295; Ber. (Ausz.) 1885, 672.

die Reaction liefert, enthält also mindestens 50 mg Salpetersäure im Liter; nitratärmeres Wasser wird entsprechend eingeengt (auf $^{1}/_{20}$).

Zum Nachweis von *Salpetersäure* im *Wasser* löst Curtmann (1) im Reagirrohr in der Probe $^{1}/_{1000}$ ihres Gewichts an *Pyrogallol* und läſst 10 bis 12 Tropfen concentrirte Schwefelsäure darunter flieſsen, wodurch sich eine braune Zone bildet. Die Reaction soll schärfer sein als die Diphenylaminprobe.

H. Hager (2) verbreitete sich über die *Diphenylaminreaction* auf *Nitrate* und *Nitrite*; Er erzeugt dieselbe durch Schichten der zu prüfenden Lösung in einem Reagirrohr mit concentrirter Schwefelsäure. Zu einer der beiden Schichten sind vorher einige Tropfen einer weingeistigen Diphenylaminlösung gesetzt worden. Die weitere Ausführung geschieht wie bei der Prüfung auf Chlor (3). Ferner empfahl Er zum gleichen Zweck wiederum (4) das *Phenol*, welches nunmehr der wässerigen Schicht beigegeben werden soll; in einer zweiten Mittheilung (5) aber das *α-Naphtol*.

Antonio Longi (6) brachte weitere Belege für Seine (7) *Methode zur volumetrischen Bestimmung der Salpetersäure* in verdünnter Lösung. Er löst das schwefels. Zinnoxydulkali Marignac's (8) (40 g) zu 800 ccm in mit dem gleichen Vol. Wasser verdünnter Schwefelsäure unter Zusatz von möglichst wenig concentrirter Salzsäure, titrirt nach Fresenius (9) und fügt soviel verdünnte Schwefelsäure zu, daſs 1 ccm 0,0118 g Zinn als Oxydul enthält. Nun versetzt Er ein Vol. der zu prüfenden Lösung mit $3^{1}/_{2}$ Vol. H_2SO_4, färbt mit einem Tropfen schwefels. Diphenylaminlösung blau und titrirt mit der Zinnlösung auf farblos. Concentrirte Salpetersäurelösungen müssen verdünnt werden; Eisenoxydsalze in gröſserer Menge stören. Die Anwendung dieser Methode zur *Bestimmung der Nitrate bei der Wasseranalyse*

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 325. — (2) Chem. Centr. 1885, 586. — (3) Dieser JB. S. 1898. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1571. — (5) Chem. Centr. 1885, 698. — (6) Zeitschr. anal. Chem. 24, 28; Chem. News (Ausz.) 52, 76. — (7) JB. f. 1883, 1540. — (8) Ann. des Mines [5] 12, 54; JB. f. 1857, 222. — (9) Zeitschr. anal. Chem. 1, 26; JB. f. 1861, 628 und 860.

wollte C. W. Moulton (1) nicht gelingen. Bei den von Ihm verwandten sehr verdünnten Nitratlösungen fand Er das Resultat in ungebührlichem Maſse von Zeit und Temperatur abhängig. Das von Longi aufgestellte Verhältniſs zwischen Zinnsalz und Salpetersäure ($4SnSO_4 + 4H_2SO_4 + 2HNO_3 = 4Sn(SO_4)_2 + 5H_2O + N_2O$) bestätigte sich auch nicht annähernd.

W. Kalmann (2) bestimmte den *Phosphorgehalt in Roheisen und Stahl* nach einer Methode, welche darauf beruht, daſs sich beim Glühen von Eisen zuerst im geschlossenen, dann im offenen Platintiegel mit einem Gemisch von 2 Thln. Magnesia usta und 1 Thl. kohlens. Natronkali der Phosphor ganz oxydirt, das entstandene Phosphat in Citronensäure löslich ist und das in Lösung gegangene Eisen bei Gegenwart von Citronensäure durch Ammoniak nicht gefällt wird.

Eine zweckmäſsige *Modification der Molybdatmethode* zur Bestimmung des *Phosphors im Stahl* besteht nach E. F. Wood (3) in der Zugabe von *Chromsäure*, wodurch nach Ihm eine directe vollständige Fällung durch Molybdänlösung ermöglicht wird. 1,63 g Stahl werden in 30 ccm Salpetersäure (sp. G. 1,20) gelöst, zu 15 ccm eingedampft, 15 bis 18 ccm einer Lösung von 50 g Chromsäure in 1 Liter Salpetersäure (sp. G. 1,42) zugegeben, wieder auf 15 ccm gebracht, mit höchstens 8 ccm Wasser in einen Erlenmeyerkolben gespült, bei 30 bis 40° mit 70 bis 80 ccm Molybdänlösung gefällt und kräftig geschüttelt. Nach 10 bis 15 Minuten bringt man den gelben Niederschlag auf ein gewogenes Filter, wäscht 5 bis 6mal mit Wasser, welches 2 Proc. Salpetersäure (sp. G. 1,20) enthält, trocknet 40 bis 50 Minuten bei 100° und wägt. Jedes Milligramm entspricht 0,001 Proc. Phosphor im Stahl. Zwei gleichzeitig unternommene Bestimmungen waren in 85 Minuten fertig. Bei 27 kohlenstoff- und siliciumarmen Stahlsorten wurden mit dieser Methode und mit dem üblichen Proceſs (Eindampfen, Aufnehmen mit Salzsäure, Verjagen der Salzsäure durch Salpetersäure u. s. w.) übereinstimmende Resultate

(1) Chem. News 51, 207. — (2) Monatsh. Chem. 6, 818. — (3) Chem. News 52, 279.

erzielt. Bei Roheisen ist die Methode in dieser Form unbrauchbar, da sich aus der stark salpetersauren Lösung schwer filtrirbare und phosphorhaltige Kieselsäure abscheidet.

Zur Bestimmung des *Phosphors* in *Roheisen* und *Stahl* reducirt M. A. v. Reis (1) den Molybdänniederschlag mit Zink und Schwefelsäure und titrirt das gebildete Mo_2O_3 mit Permanganat nach Pisani (2) und Rammelsberg (3). 1 g Roheisen bezw. 10 g Stahlspäne werden mit 30 resp. 100 ccm Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht in Lösung gebracht und 50 ccm Ammoniumnitratlösung (1 : 1) zugegeben; beim Roheisen nach Abscheidung der Kieselsäure, beim Stahl unter Zufügung von 20 ccm concentrirten Ammoniaks. Nun fügt man zu der zum Sieden erhitzten Flüssigkeit 100 bezw. 50 ccm Molybdänlösung, filtrirt nach 2 bis 3stündigem Stehen bei Zimmertemperatur, wäscht mit 15procentiger Ammoniumnitratlösung bis zum Verschwinden der Eisenreaction, löst in Ammoniak und Wasser zu 200 ccm, setzt 10, oder wenn ein gelber Niederschlag entsteht mehr, ccm concentrirte Schwefelsäure und 3 bis 4 g granulirtes Zink zu und läfst eine Stunde in der Wärme stehen. Die schwarzbraune Flüssigkeit wird noch warm mit Permanganat (2- resp. 1 procentig) titrirt, bis die allmählich verschwindende Färbung der Lösung in ein bleibendes Rosa umschlägt. Beim Roheisen wird der Berechnung die Formel $Am_3PO_4 . 11 MoO_3$, beim Stahl $Am_3PO_4 . 10 MoO_3$ zu Grunde gelegt, woraus sich das Verhältnifs von Phosphor zu Molybdänsäure wie 1 : 51,1 bezw. 1 : 46,5 ergiebt.

J. B. Mackintosh (4) verfuhr zur Bestimmung von *Phosphor* in *Eisen* und *Stahl* folgendermafsen. Die Probe wurde mit Salzsäure unter Durchleiten eines Luft- oder Sauerstoffstroms behandelt und der entweichende Phosphorwasserstoff durch mit Schwefelsäure angesäuertes Permanganat absorbirt. Dann fügte Er zu der Eisenlösung einen Ueberschufs von schwefliger Säure, kochte bis zur Lösung des in den Absorptionsflaschen ausgeschiedenen Mangansuperoxyds, vereinigte alle Flüssigkeiten,

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 381. — (2) Titansäure, JB. f. 1864, 705. — (3) Pogg. Ann. 127, 281; Vgl. v. d. Pfordten, in der JB. f. 1883, 378 besprochenen Abhandlung. — (4) Am. Chem. J. 7, 296.

filtrirte den ungelösten Rückstand ab, befreite die Lösung durch Kochen von Schwefeldioxyd und fällte nach Zufügen einiger ccm Permanganatlösung die Phosphorsäure mit einem kleinen Theil des Eisens aus essigsaurer Lösung durch Kochen. Dieser Niederschlag, in Salzsäure gelöst, wurde mit dem Rückstand, der indessen nebst dem Filter mit Salpetersäure und Kaliumchlorat aufgeschlossen war, zusammen — in Rücksicht auf die gelöste Kieselsäure — zur Trockne verdampft und weiter in üblicher Weise nach der Molybdatmethode behandelt. — Im Gegensatz zu den von Tantin (1) mit Guſseisen erhaltenen Resultaten fand Er, daſs nur ein kleiner Theil des Phosphors in Verbindung mit Wasserstoff in die Absorptionsgefäſse überging.

Meineke (2) kürzte die *Phosphorsäurebestimmung* mit molybdäns. Ammonium dadurch ab, daſs Er den gelben Niederschlag bei 400 bis 500° in *phosphormolybdäns. Molybdänoxyd* überführte und als solches zur Wägung brachte. Zu etwa 400 ccm Phosphatlösung von 50 bis 55° werden 100 bis 150 ccm kalte Molybdänlösung gefügt und die Abscheidung des Niederschlages durch Umrühren (aber *nicht* durch Erwärmen) gefördert. Nach 2 bis 3stündigem Stehen wird filtrirt, mit schwach salpeters. 20 procentiger Ammoniumnitratlösung, endlich mit etwas Wasser, Alkohol und Aether gewaschen, nach dem Verbrennen des Filters der Niederschlag über einem Iserlohner Brenner in der Platinschale 1/4 Stunde erhitzt und der gleichmäſsig schwarze Rückstand gewogen. Derselbe enthält nach Seinen Versuchen constant 4,018 Proc. Phosphorsäure. Groſse Eisenmengen beeinträchtigen nach Seinen Versuchen die Genauigkeit der Methode kaum.

Bei der *maſsanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure* mittelst *Uranlösung* schlug A. Ordynsky (3) alkoholischen *Cochenille*auszug als *Indicator* vor. Das Reagens färbt sich nach Ihm durch überschüssiges Uransalz dunkelgrün.

A. Joly (4) schrieb über die *Sättigung der Phosphorsäure*

(1) JB. f. 1868, 855. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 153. — (3) Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 1885, 1, 179; Ber. (Auss.) 1885, 391. — (4) Ann. chim. phys. [6] 6, 137; Compt. rend. 100, 55.

durch die Basen. Eine phosphorsäurehaltige Lösung, welche freie einbasische Mineralsäuren enthalten kann, titrirt Er mit Normalalkali zuerst unter Anwendung von *Methylorange* bis H_2NaPO_4 gebildet ist, dann mit *Phenolphtaleïn*, das gegen HNa_2PO_4 eben noch neutral reagirt (1) und berechnet daraus die Menge der Phosphorsäure.

Auf der 58. Naturforscherversammlung in Strafsburg berichtete A. Emmerling (2) über eine neue Methode zur mafsanalytischen Bestimmung der löslichen *Phosphorsäure* in Superphosphaten (3). Eine gemessene Menge mit Phenolphtaleïn gefärbter Normalnatronlösung wird mit der mit Chorcalciumlauge versetzten Superphosphatlösung bis zur Farblosigkeit titrirt, wobei Tricalciumphosphat sich abscheidet. Andererseits wird durch Natronlauge unter Anwendung von Methylorange als Indicator die freie Säure der chlorcalciumhaltigen Phosphatlösung gemessen. Die Differenz ergiebt die Natronmenge, welche zur Fällung des Tricalciumphosphats nach folgender Gleichung diente:



$$CaH_4(PO_4)_2 + 2\,CaCl_2 + 4\,NaOH = Ca_3(PO_4)_2 + 4\,NaCl + 4\,H_2O.$$

Zur Lösung *präcipitirter Phosphate* (aus Thomasschlacke hergestellt) bediente sich H. H. B. Shepherd (4) des *neutralen Ammoniumcitrats* (5), welches natürliche Mineralphosphate nicht aufnimmt. Joulie's (6) stark ammoniakalische Citratlösung erwies sich als untauglich (7) zur Trennung der gefällten Phosphate von den Mineralphosphaten, welche letztere als schwer assimilirbar nach Ihm einen viel geringeren *Düngewerth* besitzen.

H. Joulie (8) rieth, bei Bestimmung der *Phosphorsäure* in Handelsproducten das bei Gegenwart von Citronensäure gefällte *Magnesiumammoniumphosphat* in Salpetersäure zu lösen und *mit Uranlösung zu titriren,* um die bei der Gewichtsanalyse durch beigemengte Kieselsäure, freie Magnesia u. s. w. ent-

(1) Vgl. „Indicatoren“, diesen JB. S. 1887. — (2) Chem. Ztg. 1885. 1465; Rep. anal. Chem. 1885, 393. — (3) Vgl. Mollenda, JB. f. 1883, 1544. — (4) Analyst 1885, 161 (Septemberheft). — (5) Vgl. auch JB. f. 1884, 1576 ff. — (6) JB. f. 1873, 921; vgl. Petermann, JB. f. 1879, 1125. — (7) Vgl. JB. f. 1883, 1545. — (8) Chem. News 52, 85; vgl. JB. f. 1872, 899.

stehenden Fehler zu vermeiden. — J. M. H. Munro (1) belegte die Genauigkeit der Joulie'schen Methode durch Zahlen und empfahl sie namentlich bei Gegenwart von viel Eisenoxyd, Eisenoxydul, Kalk und Magnesia. — Auf die sehr ausführlichen Darlegungen der Joulie'schen Methode im Moniteur scientifique (2) sei verwiesen.

Die Chemical News (3) beschrieben die von der „Association of Official Agricultural Chemists" angewandten Methoden zur *Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln. Gesammtphosphorsäure* wird bestimmt, indem man 2 g mit 4 bis 7 g gesättigter Magnesiumnitratlösung innig mischt, vorsichtig erhitzt, wenn nöthig mit Salpetersäure befeuchtet und nochmals erhitzt, bis die organische Substanz völlig zerstört ist. Dann fügt man 15 bis 20 ccm conc. Salzsäure hinzu, erwärmt zur Lösung aller Phosphate, verdünnt auf 200 ccm, giebt durch ein trockenes Filter, neutralisirt 50 ccm Filtrat mit Ammoniak unter Zugabe von 15 g festem Ammoniumnitrat und fällt heifs mit Molybdänlösung (50 ccm auf jedes Decigramm P_2O_5). Nun digerirt man 1 Stunde bei etwa 65°, filtrirt und wäscht mit Ammoniumnitrat (100 g Salz im Liter). Der Niederschlag wird mit Ammoniak gelöst, mit Wasser auf 100 ccm gebracht, annähernd mit Salzsäure neutralisirt und nach dem Erkalten ihm unter starkem Rühren Magnesiamixtur aus einer Bürette sehr langsam zugetropft. Nach 15 Minuten werden 30 ccm Ammoniak (0,96 spec. Gewicht) zugefügt, nach mindestens 2 Stunden filtrirt und als Pyrophosphat zur Wägung gebracht. In einer zweiten Probe von 2 g wird die *wasserlösliche Phosphorsäure* bestimmt, indem man auf dem Filter mit Wasser auswäscht, die zurückgebliebene Masse im Mörser zu einer homogenen Paste bearbeitet, sie dann auf das Filter zurückbringt, weiter bis zur neutralen Reaction des Filtrats mit Wasser behandelt und $^1/_5$ bis $^1/_4$ des Filtrats wie oben analysirt. Der Rückstand wird mit 100 ccm neutralem Ammoniumcitrat (370 g Citronensäure in 2 Litern enthaltend)

(1) Chem. News **52**, 86. — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 566 bis 586 und 587 bis 605. — (3) Chem. News **51**, 19.

bei 65° im geschlossenen Kolben $^{1}/_{2}$ Stunde digerirt, im Unlöslichen durch Glühen die organische Substanz zerstört und wie oben die *citratunlösliche Phosphorsäure* bestimmt. Die *citratlösliche* Phosphorsäure wird aus der Differenz berechnet.

J. S. Wells (1) schmilzt dagegen 1 g *Dungstoff* mit 3 bis 4 g kohlens. Natrium und ebensoviel Salpeter, aber nicht zu lange, damit nicht Kieselsäure in Lösung geht, löst in Salpetersäure und fügt zum Filtrat citronensaures Ammonium (etwa 10 ccm einer Lösung von 900 g Citronensäure in 1400 ccm Ammoniak vom spec. Gewicht 0,92 und 500 ccm Wasser), bis auf Zusatz von überschüssigem Ammoniak nichts mehr ausfällt — oder doch nur etwas in Lösung gegangene Kieselsäure. Nach einer halben Stunde wird von dieser abfiltrirt und durch Zusatz einer conc. Lösung von citronensaurer Magnesia die *Phosphorsäure* in Form der Ammoniummagnesiumverbindung gefällt. Enthält der Dungstoff Magnesia, so fällt natürlich schon beim Zusatz von Ammoniak das Doppelsalz heraus und darf dann nicht mit der amorphen Kieselsäure verwechselt werden. Enthält die Substanz Kieselsäure und Magnesia gleichzeitig, so empfiehlt Er, die Kieselsäure durch Eindampfen der sauren Lösung bis zur Trockne abzuscheiden.

Auch J. Ruffle (2) erinnert daran, dafs bei der Bestimmung der *Gesammtphosphorsäure in Superphosphaten und ähnlichen Düngern* durch Lösen in Salzsäure ein — wie die beigegebenen Analysen beweisen — recht beträchtlicher Fehler durch beigemengte Kieselsäure entstehen kann, wenn man verabsäumt, letztere vor der Fällung des Ammoniummagnesiumphosphats durch Eindampfen zur Trockne abzuscheiden. Bei Bestimmung der *wasserlöslichen Phosphorsäure* ist dieser Fehler geringer und wird nach Ihm bequemer so eliminirt, dafs man das gewogene Pyrophosphat in Salzsäure löst und das Gewicht der etwa zurückbleibenden Kieselsäure in Abzug bringt.

(1) Chem. Soc. J. **47**, 185; in dem kurzen Referat Ber. 1885 (Ausz.), 846 ist die Methode bis zur Unkenntlichkeit entstellt *(H. E.)* — (2) Chem. News **51**, 63.

A. Petermann (1) wandte sich gegen die Vorschläge von C. Mohr (2) zur Verbesserung der Bestimmung der *citratlöslichen Phosphorsäure*. Nach Ihm sind dieselben weder neu noch empfehlenswerth und Er räth daher, einstweilen an der bisherigen, wenngleich nicht ganz fehlerfreien Methode festzuhalten : namentlich die Phosphorsäure aus der Citratlösung, wie in Frankreich, Belgien, Holland allgemein üblich, direct mit Magnesiamixtur zu fällen und die Superphosphate mit *kaltem* Wasser auszuwaschen.

C. Glaser (3) beschrieb die im Laboratorium zu Baltimore übliche Methode zur *Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern* durch directe Fällung mit einer aus Sulfaten und wenig Salmiak bereiteten Magnesiamixtur bei Gegenwart von Citrat. Alsdann (4) wendet Er sich ebenfalls gegen C. Mohr (2) und betont nochmals die Wichtigkeit der reichlichen Anwesenheit schwefelsaurer Salze zur vollständigen Ausfällung der Phosphorsäure unter den gegebenen Umständen. Endlich (5) beweist Er durch Belege, daſs sich statt Ammoncitratlösung zum Lösen der zurückgegangenen Phosphorsäure in aufgeschlossenen Phosphaten mit geringem Eisengehalt auch *Ammonoxalat* anwenden läſst. Die ausgewaschene Probe wird mit 100 ccm einer gesättigten Lösung des Salzes nur 10 Minuten gekocht.

E. Aubin (6) setzt, um die *Phosphorsäure in Phosphaten* zu bestimmen, welche der Landwirthschaft dienen sollen, vor dem Filtriren zu der essigsauer gemachten Lösung oxalsaures Ammon. Kalk, Kieselsäure, Fluor sollen dadurch gefällt werden, die sonst den Magnesianiederschlag verunreinigen können.

Quantin (7) bespricht in einem Nachtrag (8) den Einfluſs der *Magnesiumsalze* auf die Bestimmung der löslichen Phosphorsäure an der Hand der Analysen von Aubin.

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 175. — (2) JB. f. 1884, 1576. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 178. — (4) Daselbst S. 180. — (5) Daselbst S. 181. — (6) Compt. rend. **100**, 1595; Ber. 1885 (Ausz.), 513; vgl. JB. f. 1884, 1577. — (7) Monit. scientif. [3] **15**, 335. — (8) Vgl. Daselbst [3] **14**, 1145.

Zur Bestimmung der *Phosphorsäure* in den *basischen Entphosphorungsschlacken* schlug C. Brunnemann (1) folgenden Gang vor. 10 g Schlacke werden mit 10 ccm Schwefelsäure, 50 ccm Salzsäure und 20 ccm Salpetersäure etwa $^1/_2$ Stunde gekocht. Die erkaltete Lösung wird in einen Literkolben gespült, mit etwas Salzsäure versetzt und bis zur Marke mit Wasser angefüllt. Man läſst absetzen, dampft 50 oder 100 ccm der klaren Lösung bis zur Verjagung der Salz- und Salpetersäure ein, neutralisirt die Schwefelsäure mit verdünntem Ammoniak, dampft endlich zur Trockene ein und erhitzt den Rückstand $^1/_2$ Stunde bei 110°. Der Rückstand kann dann in Salpetersäure aufgenommen, die Lösung filtrirt und im Filtrate die Phosphor- mit Molybdänlösung gefällt werden.

Leroy W. Mac-Cay (2) schlug vor, zur *Ueberführung der Arsensäure in arsenige Säure,* die Proben mit wässeriger *schwefliger Säure* in verschlossener Flasche bei 100° zu reduciren.

Auseinandersetzungen von H. Fleck (3), betreffend die kgl. schwedischen Bestimmungen über den Verkauf *arsen*haltiger Stoffe und Waaren veranlaſsten A. Atterberg (4), die schwedische Methode zur Untersuchung solcher Gegenstände zu veröffentlichen. Dieselbe besteht aus der Vorprobe mit Silbernitrat nach Hager, der Destillation mit Salzsäure und Ferrosalz nach Schneider und Reduction des aus dem Destillat gefällten Schwefelarsens mit Cyankalium und Soda nach Fresenius und v. Babo. Diese letzte Methode ist durch eine *quantitative* zu ersetzen. Während Fleck vorschlägt, die ammoniakalische Lösung des Schwefelarsens zur Trockne zu bringen und den Rückstand zu wägen, räth Atterberg, das salzsaure Destillat mit Salpetersäure einzudampfen und die hinterbleibende Arsensäure mit *Silbernitrat* zu fällen.

Zum *Arsennachweis* empfiehlt Schlickum (5), Zinnchlorür

(1) Dingl. pol. J. 258, 180 (Ausz.); Chem. Ztg. 1885, 1585. — (2) Chem. News 51, 122. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 105; vgl. JB. f. 1883, 1548; auch Schmelck, JB. f. 1883, 1550. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 200. — (5) Rep. anal. Chem. 1885, 287.

(0,3 bis 0,4 g) und etwas Natriumsulfit (0,01 bis 0,02 g) in Salzsäure (3 bis 4 g) zu lösen und mit der ebenfalls salzsauren Lösung der Probe zu überschichten. Noch bei $^1/_{20}$ mg arseniger Säure soll an der Grenzlinie der Flüssigkeiten ein gelber Ring von Schwefelarsen auftreten.

H. Hager (1) warf zum Nachweise des *Arsens* in den die stark salzsaure Flüssigkeit enthaltenden Reagircylinder *Stanniol*. Die Flüssigkeit soll sich gelb bis braungelb färben, ehe sich das Arsen in freiem Zustande ausscheidet (2).

Die Genauigkeit einiger Reagentien auf *Antimon und Arsen* studirte S. Rideal (3). Er umwickelte ein Stückchen Eisendraht von 1 bis 2 cm Länge leicht mit dünnem Platindraht und hing daselbe in die auf Antimon zu prüfende saure Lösung. 0,000012 g *Antimon* in 1 ccm waren noch durch die Schwärzung des Platins zu erkennen. Bei der Prüfung auf *Arsen* wurde das Platin durch Kupferdraht ersetzt und schon 0,0000075 g Arsen durch die Graufärbung des Kupfers nachgewiesen. Aehnlich wurden noch 0,00003 g *Zinn* durch ein mit Golddraht umwickeltes Zinkstäbchen nachgewiesen. Die Prüfung auf arsenige Säure mit Silbernitrat in neutraler Lösung erwies sich jedoch als noch empfindlicher als obige Reaction.

Zu ähnlichen Resultaten war für das *Antimon* O. C. S. Carter (4) mit Platin- und Zinkdraht gelangt.

W. P. Headden und B. Sadler (5) stellten Versuche an über den *quantitativen* Werth der Marsh-Berzelius'schen Methode zur *Arsen*entdeckung. Sie fanden, dafs bei langsamer, regelmäfsiger Wasserstoffentwicklung und einer Länge der Zersetzungskammern von mindestens 8 Zoll alles Arsen sich absetzt. Bei Ihren Versuchen mit Arsentrioxyd gewannen Sie so in $2^1/_2$ Stunden Versuchsdauer rund 99 Proc. der angewandten Mengen an Arsen. Sie halten die Methode zur *quantitativen Arsenbestimmung* für geeignet, wenn Schwermetalle abwesend sind. Das verwendete Zink mufs frei von Kohlenstoff, das Chlor-

(1) Chem. Centr. 1885, 282. — (2) Vgl. Bettendorff, JB. f. 1869, 869. — (3) Chem. News 51, 292. — (4) Chem. News 51, 267. — (5) Am. Chem. J. 7, 338.

calcium neutral und frisch entwässert sein. Bereits gebrauchtes, wasserhaltiges Chlorcalcium, sowie auch Natronkalk halten nach Ihnen Arsen zurück.

G. W. Lehmann und W. Mager (1) verwendeten die *Arsen*bestimmungsmethode von Pearce (2) nicht nur bei Erzen und Hüttenproducten, sondern auch zur Untersuchung des metallischen *Kupfers*. Zur Lösung des Kupfers in Salpetersäure wurde ein erbsengroßes Stück Eisenvitriol, ebenfalls in Salpetersäure gelöst, zugegeben, mit Ammoniak übersättigt, der heiß filtrirte, ausgewaschene und getrocknete Niederschlag nach Pearce mit Soda und Salpeter geschmolzen, die Arsensäure mit Silberlösung gefällt und nach Volhard (3) titrirt.

Guntz (4) gelang die *Bestimmung des Antimons* im Antimonbromür oder -jodür als Sb_2O_4 nach der Methode von Bunsen (5) durch Eindampfen mit Salpetersäure nicht. Nach $^1/_2$-stündigem Erhitzen im Porcellantiegel zur dunkeln Rothglut ließ das Gewicht auf das Vorhandensein von Sb_2O_3 schließen, bei stärkerm Erhitzen verflüchtigte sich das Oxyd schnell.

H. Gilbert (6) bestimmt den *Wassergehalt* der krystallisirten *Borsäure* durch Eintragen von 2 g in ein Gemisch von 1,5 g geglühtem und gewogenem Aetzkalk mit 10 ccm Wasser, Eindampfen und Glühen. Der Gewichtsverlust ist Wasser, oder, bei der toskanischen Borsäure, Wasser und Ammoniak. Das Verfahren soll angewendet werden, wenn die Methode von Stolba (7) sich durch die Anwesenheit von Schwefelsäure verbietet.

A. Joly (8) titrirt die *Borate* der Alkalien oder alkalischen Erden mit gemessener Säure, indem Er als Indicator *Methylorange* (Orange III, Helianthin, Tropeolin 00) verwendet, auf welches Borsäure ohne Wirkung ist. Ist das Borat wasserfrei

(1) Am. Chem. J. 7, 112. — (2) JB. f. 1883, 1546 u. 1547. — (3) JB. f. 1877, 1074. — (4) Compt. rend. 101, 161. — (5) JB. f. 1858, 610. — (6) Rep. anal. Chem. 1885, 374. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1864, 357. — (8) Ann. chim. phys. [6] 5, 140; Compt. rend. 100, 103; Chem. News 51, 56 (Ausz.).

und rein, so kann man den *Borsäuregehalt* aus der Differenz berechnen. *Phenolphtalein* erwies sich als unbrauchbar zur Titrirung von Boraten.

J. B. Mackintosh (1) trägt zur *Bestimmung des Graphits in Mineralien* die Probe in schmelzendes Aetzkali ein, erhitzt gelinde, bis keine sandigen Theile mehr bemerkbar sind, laugt mit Wasser aus, bringt auf ein Asbestfilter in einem durchbohrten Tiegel nach Gooch und wäscht beigemengtes Eisenoxyd, Kalk oder Magnesia mit Salzsäure, aus dem silbernen Schmelztiegel stammende etwaige Silberverbindungen mit Ammoniak fort.

Thomas Turner (2) berichtete über die *Bestimmung des Kohlenstoffs in Eisen und Stahl.* Zur Abscheidung des Gesammtkohlenstoffs benutzt Er Ammoniumkupferchlorid. Der Kohlenstoff wird in demselben (schwerschmelzbaren) ausgezogenen Rohr verbrannt, in welchem er auf Sand und Asbest durch Filtration gesammelt wurde, unter Anwendung eines kleinen eigens construirten Ofens mit 2 Bunsenbrennern als Heizquelle. Als Oxydationsmittel genügt nach Ihm ein Luftstrom.

Zur Bestimmung des *Kohlenstoffs* im *Eisen* nach Wöhler, durch Destillation im Chlorstrom und Verbrennen des Rückstandes zu Kohlensäure, ist es nach W. Gintl (3) unerläſslich, den getrockneten Chlorstrom über glühende Holzkohle streichen zu lassen, um ihn von Sauerstoff zu befreien. Mit dieser Cautele empfiehlt Er das Verfahren als schnell und bequem bei allen Eisensorten, auſser den sehr manganreichen. — Clerc (3) behandelt mit Kupfersulfat, oxydirt den Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure unter Zusatz von Chromsäure und leitet die entwickelte Kohlensäure durch eine Reihe von Röhren, die mit einer verdünnten Lösung von Kaliumcarbonat und -manganat gefüllt sind. Die Anzahl der Röhren, in denen die grüne Färbung des Manganats in die violette des Permanganats übergegangen ist, läſst auf den Kohlenstoffgehalt des angewandten Eisens schlieſsen.

(1) Chem. News 51, 147; vgl. Schlöffel, Zeitschr. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt 1866, 126. — (2) Chem. News 52, 15. — (3) Dingl. pol. J. 257, 527 (Ausz.).

Särnström (1) verbrennt zur Bestimmung des gebundenen *Kohlenstoffs im Eisen und Stahl* die beim Lösen des Metalles entwickelten Kohlenwasserstoffe und bestimmt die gebildete Kohlensäure gewichtsanalytisch.

A. E. Hunt (2) gab eine Reihe von Verhaltungsmafsregeln für die Ausführung von Eggertz' (3) *colorimetrischer Methode zur Bestimmung des chemisch gebundenen Kohlenstoffs im Stahl.* Hier sei nur erwähnt, dafs die Stahlprobe neben einer ihr nach chemischer Zusammensetzung wie mechanischer Beschaffenheit möglichst ähnlichen Normalprobe unter genau denselben Umständen in völlig chlorfreier Salpetersäure (sp. G. 1,20) gelöst wird, worauf man die Färbung der Lösungen, am besten bei Natronlicht, vergleicht. Bei geringem Kohlenstoffgehalt empfiehlt es sich, nach Stead mit Natronlauge zu fällen; das alkalische Filtrat zeigt eine etwa $2^1/_2$ mal so starke Färbung als die salpetersaure Lösung, und so hergestellte Normallösungen werden als sehr haltbar bezeichnet.

Ellen H. Richards (4) bemerkte, dafs die Absorption von *Kohlenoxyd* aus Gasgemischen durch Palladiumchlorid wesentlich beschleunigt werden kann, wenn „pilzförmige“ Flaschen (mit grofser Absorptionsoberfläche) zur Anwendung gelangen und der Gasstrom intermittirend durch die auf 80 bis 90° erhitzte Palladiumlösung strömt. Vor der Titrirung nach Fodor (5) mufs die Lösung sauer gemacht werden, eine Vorsichtsmafsregel, die nach Ihr Welitschkowsky (6) nicht beachtet hat.

R. Engel und J. Ville (7) zersetzten zur Bestimmung der *Kohlensäure* in Carbonaten diese mit Mineralsäure, fingen das Gas in Normalalkali auf und titrirten unter Anwendung von Wasserblau (Bleu C.L.B. oder C.4.B. von Poirrier, einige Tropfen einer $^1/_5$ procentigen Lösung) als Indicator mit Säure zurück (8). Mit demselben Indicator konnten Sie in einfacher

(1) Chem. Centr. 1885, 234 (Ausz.). — (2) Chem. Centr. 1885, 75 (Ausz.). — (3) JB. f. 1883, 1673. — (4) Am. Chem. J. 7, 143. — (5) JB. f. 1881, 1175. — (5) Archiv f. Hygiene 1 (1883), 231. — (7) Bull. soc. chim. [2] 44, 17. — (8) Engel und Ville, dieser JB. S. 1891.

Weise freie Kohlensäure neben Alkalidicarbonaten, sowie Dicarbonate neben Carbonaten bestimmen.

Zur Bestimmung des *Siliciums im Eisen* löst L. Blum (1) 5 g in Bromsalzsäure, dampft nach dem Verjagen des überschüssigen Broms mit Salmiak (10 g) zur Trockne und glüht den ausgewaschenen Niederschlag im Platinschiffchen in einer Muffel zur Verbrennung des Graphits.

F. W. Schmidt (2) analysirte einige *Gesteine* des krystallinen Grundgebirges des vordern Odenwalds und verbreitete sich über den dabei befolgten Modus.

V. Wartha (3) ermittelte die *alkalische Reaction des Glases* (4), indem Er je 1 g der höchst fein gepulverten Substanz mit 100 ccm Wasser 10 bis 15 Minuten in einer Silberschale kochte und das in Lösung gegangene Alkali maſsanalytisch bestimmte. Es gaben an das Wasser ab :

	Proc. Na_2O
Orthoklas	0,17
Glas einer böhmischen Verbrennungsröhre	0,56
Glas eines Kolbens deutscher Fabrik	0,69
Glas einer Champagnerflasche	1,7
Natrolith	1,82
Glas einer Weinflasche (ungarisches Fabrikat)	2,22
Glassorte, die bei Druck von Wasser angegriffen wurde	3,7
Bleiglas	3,8
Leicht springendes Glas	4,8
Glasröhre, die beim Schmelzen runzelig wurde	6,1
Glasröhre, die beim Erhitzen trüb und undurchsichtig wurde	14,85
Festes Wasserglas	26,97

Er hält es für wichtig, die Glassorten, in welchen feine Weine aufbewahrt werden sollen, auf die angegebene Weise zu prüfen.

Dubernard (5) bestimmte das *Kalium* in seinen Salzen *volumetrisch* durch Fällung der salpetersauren Flüssigkeit mit einer gemessenen (12 bis 15 procentigen) Lösung von *Natrium-*

(1) Chem. Ztg. 1885, 1373; Rep. anal. Chem. 1885, 332. — (2) Notizblatt des Vereins für Erdkunde, 1885, IV. Folge, 6. Heft. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 220. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1554. — (5) Auszs. Chem. Centr. 1885, 951; Analyst 1885, 210 (Novemberheft).

platinchlorid in mit dem gleichen Volumen Wasser verdünntem Weingeist. In einem aliquoten Theil des Filtrats wird das Chlor durch Silberlösung titrirt, nachdem das Platin durch Aufkochen mit Zinkstaub gefällt ist.

Die „Association of Official Agricultural Chemists“ (1) kocht zur Bestimmung des *Kaliums* in *Handelsdüngern* 10 g mit 5 ccm concentrirter Salzsäure und 300 bis 400 ccm Wasser 10 Minuten, bringt nach dem Erkalten auf 1000 ccm, filtrirt, fällt einen aliquoten Theil (entspr. 0,5 bis 1,0 g) mit Chlorbaryum und Barythydrat, dann mit Ammoniumcarbonat und bestimmt als K_2PtCl_6.

E. Pfeiffer (2) bemerkte, dafs bei der Wiedergabe von Loughridge's (3) Arbeit über *Kalibestimmung vermittelst der neutralen Oxalate* der Alkalien in der Zeitschrift für analytische Chemie (4) fälschlich Natrium*di*oxalat statt *Natriumoxalat* geschrieben ist und dafs ferner das neuerdings von Campari (5) als Reagens auf Kali empfohlene Natriumwismuththiosulfat bereits von Carnot (6) sogar für die quantitative Bestimmung des Kaliums in Vorschlag gebracht ist.

F. Röttger und H. Precht (7) benutzten zur *Bestimmung geringer Mengen Chlornatrium neben Chlorkalium* die Schwerlöslichkeit des Chlorkaliums in Weingeist. 20 g des technischen (etwa 98procentigen) Chlorkaliums werden im Becherglas mit circa 40 g 90procentigem Alkohol $^1/_2$ Stunde digerirt, mit $^1/_2$ ccm 10procentiger Kaliumcarbonatlösung das Magnesium gefällt, decantirt und mit Alkohol gewaschen. Im Filtrat bestimmt man den Gesammtrückstand durch Eindampfen, das Chlorkalium durch Platinchlorid und berechnet das Chlornatrium aus der Differenz. Noch bequemer bringt man mit dem Alkohol auf 110 ccm, läfst absitzen und pipettirt dann 50 ccm, die nun etwa der Hälfte der angewandten Menge entsprechen.

K. Thümmel (8) kritisirte die Biltz'sche (9) Methode

(1) Chem. News 52, 29. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 410. — (3) JB. f. 1878, 980. — (4) 1875, 341. — (5) JB. f. 1883, 1557. — (6) JB. f. 1878, 1056. — (7) Ber. 1885, 2076. — (8) Arch. Pharm. [3] 23, 953; vgl. daselbst 918. — (9) JB. f. 1870, 983.

zur Prüfung der *Alkalidicarbonate* auf Beimengung von Monocarbonat mit *Quecksilberchlorid*lösung, sowie die mannigfachen Abänderungen, welche dieselbe im Laufe der Zeit erfahren hat. Er erinnert daran, dafs namentlich das Natriumdicarbonat jetzt durch gestörte Krystallisation in Form eines feinen Krystallpulvers gewonnen wird, so dafs das technische Product meist ganz frei von Monocarbonat ist, während Ende der sechziger Jahre Herrn Biltz das nämliche Salz in grobkrystallinischen, viele Mutterlaugeneinschlüsse enthaltenden Krusten vorlag, bei denen er sich mit einem Gehalt von 3 Proc. Monocarbonat noch zufrieden geben mufste. Die *Kohlensäure*bestimmung in den Dicarbonaten empfiehlt Er in einer besondern Operation vorzunehmen und weist die Behauptung von Biltz und Beckurts (1), dafs durch zu schnelles Erhitzen des Dicarbonats mit Wasser Aetzalkali entstehe, zurück. Die Zeit, in welcher die Biltz'sche Reaction eintritt, ist nach Ihm abhängig sowohl von den *absoluten* Mengen, in welchen Dicarbonat und Quecksilberchlorid auf einander wirken, als auch besonders von dem Mengen*verhältnifs* derselben, der Temperatur, ja selbst der Form des Gefäfses; Wasser, welches einige Zeit an der Luft gestanden hat, beinträchtigt die Reaction schon erheblich durch seinen Kohlensäuregehalt. Für den Gebrauch in Apotheken dürfte indefs die Biltz'sche Probe genügende Genauigkeit besitzen, falls sie mit stets denselben Mengen, bei gleicher Temperatur unter Verwendung frisch ausgekochten Wassers angestellt wird. Derart glaubt Thümmel ein normales Dicarbonat von einem 99 procentigen unterscheiden zu können.

Auch H. Bekurts (2) unterwarf die verschiedenen Methoden zur Prüfung von *Natriumdicarbonat* auf einen Gehalt an Monocarbonat einer kritischen Besprechung.

L. Bell (3) schrieb über die *spectroskopische Bestimmung des Lithiums*. — K. B. Hofmann (4) theilte mit, dafs eine der von Bell beschriebenen gleiche Methode bereits im Jahre 1875

(1) Pharmac. Centralhalle 1884, 600. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 49 (Ausz.). — (3) Am. Chem. J. 7, 35. — (4) Ber. 1885, 2897.

auf Seine Veranlassung von Ballmann (1) ausgearbeitet und veröffentlicht ist.

Auch Föhr (2) sah sich durch diese Veröffentlichung Bell's veranlafst, über Seine gleichzeitigen Untersuchungen über *quantitative Spectralanalyse* zu berichten. Statt nach Bell eine *Lithium*salzlösung zu *verdünnen*, bis eine damit benetzte kleine Schlinge von Platindraht im Bunsenbrenner erhitzt die Linie Li_{α} gerade *nicht* mehr erkennen läfst, tropft Er aus einer Bürette soviel $^{1}/_{1000}$ Normalchlorlithium zu 1000 ccm destillirten Wassers, bis bei spectroskopischer Untersuchung des letzteren *eben* die Lithiumlinie kurz *aufblitzt*. Nun setzt Er an Stelle der Normallösung die Lösung von unbekanntem, zu bestimmendem Gehalt; das Verhältnifs der in beiden Versuchen verbrauchten ccm ergibt die gesuchte Concentration. Für reine Chlorlithiumlösungen erhielt Er nach dieser Methode sehr genaue Resultate, wenn Spaltweite und Flammentemperatur bei den beiden zu einer Analyse gehörenden Operationen dieselben blieben. Doch die Anwesenheit fremder Stoffe beeinflufst die Empfindlichkeit der spectroskopischen Erkennung wesentlich; daher kann man schon Li_2SO_4 nicht mit Normalchlorlithium, sondern nur mit Normallithiumsulfat bestimmen. Noch wesentlicher ändern sich die Verhältnisse, wenn freie Säuren, namentlich aber wenn andere Metalle zugegen sind. Trotz dieser und anderer Schwierigkeiten, die sich dieser Art der Analyse entgegenstellen, verheifst Er der „Spectrometrie" eine Zukunft. Das Kalium bestimmte Er spectrometrisch durch Eintropfen der Lösungen in eine concentrirte Salmiaklösung und Prüfung der letzteren mit dem Spectralapparat. Oder er verdünnte die Lösung bis zum Verschwinden der spectroskopischen Reaction und titrirte mit Normallösung zurück bis zu deren Wiederauftreten.

A. und L. Siebold (3) schrieben über die *Bestimmung von Magnesium und Calcium*. Sie fällen Calcium als Oxalat, Magnesium als $MgNH_4PO_4$, ohne dazwischen abzufiltriren. Eine

(1) JB. f. 1875, 947. — (2) Chem. Ztg. 9, 1018; Ber. (Ausz.) 1886, 511. — (3) Pharm. J. Trans. [3] 16, 515.

Portion des Gemenges der Niederschläge wird mit Alkohol ausgewaschen und das darin enthaltene Phosphat nach Stolba (1) mit Salzsäure titrirt, unter Anwendung von Cochenille oder Brasilholz als Indicator; eine zweite wird geglüht und gewogen, das Calcium aus der Differenz bestimmt.

O. Knöfler (2) arbeitete ein Verfahren zur *volumetrischen Bestimmung der Erdalkalien und der gebundenen Schwefelsäure* aus. Die Probe wird mit Phenolphtaleïn und Methylorange versetzt, Salzsäure bis zur eben sauren Reaction (Rothfärbung des Methylorange) zugegeben und etwa vorhandene Kohlensäure durch Kochen verjagt. Nun titrirt man mit Fünftel-Normalnatriumcarbonat; die alkalische Reaction verschwindet bei *Baryum-* und *Strontiumsalzen* sofort, bei *Calciumsalzen* in wenigen Secunden. Sobald eine schwache Rosafärbung (des Phenolphtaleïns) bleibt, wird noch 1 ccm Sodalösung im Ueberschufs zugegeben, auf ein nasses Faltenfilter gegeben, ausgewaschen und das Filtrat mit Fünftel-Normalsalzsäure zurücktitrirt (auf Methylorange). Diese Methode combinirte Er auch mit den üblichen Trennungsmethoden der alkalischen Erden. Die Beleganalysen gaben gute Resultate. Die Gegenwart von Ammoniumsalzen ist unzulässig (3). *Magnesia* läfst sich auf die angegebene Weise nicht bestimmen, da sie unvollständig gefällt wird; dieselbe wird daher vor der Titration durch vorsichtige Zugabe kohlensäurefreier Natronlauge bis zur deutlich alkalischen Reaction (zugleich mit Eisen etc.) niedergeschlagen und durch Filtration entfernt. Um nach diesem Verfahren die *gebundene Schwefelsäure* zu ermitteln, giebt man nur etwas Fünftel-Normalsodalösung, dann Fünftel-Normalchlorbaryumlösung zu, bis die alkalische Reaction verschwunden ist, und titrirt nun ohne vorher zu filtriren den Baryumüberschufs in der beschriebenen Weise. Die für die Schwefelsäure verbrauchten ccm Chlorbaryum mit 0,008 multiplicirt geben Gramme SO_3. Das schwefels. Baryum setzt sich mit dem geringen Ueberschufs von kohlens. Natrium nicht um. *Unlösliche Sulfate*

(1) JB. f. 1876, 985. — (2) Ann. Chem. 258, 345. — (3) Vgl. Long, dieser JB. S. 1889.

werden vor der Titrirung der Schwefelsäure mit Soda geschmolzen, *Kiese* etc. ebenso unter Zusatz von chlorsaurem Kalium oder Salpeter. Auch zur Bestimmung des *Kalk-* und *Schwefelsäuregehalts* in *Wassern* empfiehlt Er Seine Methode.

A. A. Blair (1) filtrirt zur Werthbestimmung des *holzessigs. Kalks* die Lösung durch ein Rohr mit Thierkohle, fällt mit Natriumcarbonat und titrirt den Sodaüberschuſs zurück unter Anwendung von Phenolphtaleïn.

Zur *maſsanalytischen Bestimmung der Thonerde* (2) verfuhr K. J. Bayer (3) in der Weise, daſs Er ein bestimmtes Quantum der sauren Lösung mit Natronlauge übersättigte, bis die Thonerde wieder in Lösung gegangen war, auf ein bestimmtes Volumen brachte und aliquote Theile durch Normalschwefelsäure einerseits mit Lackmus, andererseits mit Tropäolin (Methylorange) als Indicator titrirte. Die Differenz beider Titrationen giebt die der Thonerde entsprechende Säuremenge an. Die Titration mit Lackmus wird durch die suspendirte Thonerde nicht gestört. Die Reaction mit Tropäolin wird nach Ihm am besten in einer Porcellanschale mit höchstens 40 bis 50 ccm Flüssigkeit und 1/2 ccm einer wässerigen Tropäolinlösung (1:1000) ausgeführt, ein Ueberschuſs von Normalschwefelsäure zugefügt und mit Normalnatronlauge zurücktitrirt. Alkalilösliche Schwermetalloxyde, wie die des Blei's, Cadmiums, Zinks, Zinns, Antimons müssen vor der Titration der Thonerde entfernt werden. Kieselsäure stört keineswegs.

R. W. Atkinson (4) stellte Untersuchungen an über die *Fehlergrenzen* der eben beschriebenen Methode Bayer's, welche, wie Er bemerkt, bereits früher von Thomsen (5) angedeutet worden ist. Er erhielt bessere Resultate bei Anwendung von *Phenolphtaleïn* an Stelle des Lackmus.

F. A. Gooch (6) beschrieb zwei Methoden zur *Trennung von Titan und Aluminium.* Nach der ersten, von Ihm als exacter

(1) Am. Chem. J. 7, 26. — (2) Vgl. Prunier, JB. f. 1884, 1592. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 542; Chem. News 52, 277 (Ausz.). — (4) Chem. News 52, 311. — (5) Vgl. JB. f. 1883, 1515; f. 1884, 1543. — (6) Chem. News 52, 55 und 68; Am. Chem. J. 7, 283; Ber. (Ausz.) 1885, 581.

bezeichneten Methode wird das Titan als ein *Phosphat* von wechselnder Zusammensetzung durch eine Lösung von 5 Thln. Natriumammoniumphosphat und 8 Thln. 27 procentiger *Ameisensäure* gefällt; die zweite bequemere beruht auf der Löslichkeit der Thonerde in mäßsig concentrirter Essigsäure. *Eisen* wird vorher durch Fällen der mit Ammoniumtartrat versetzten schwach ammoniakalischen Lösung mit Schwefelwasserstoff entfernt, die Weinsäure mit Permanganat zerstört, ausgeschiedenes Manganhyperoxyd durch etwas Ammoniumdisulfit gelöst und nach Methode II das Titan gefällt. Zur Analyse von *Silicaten*, die *Titan* und *Phosphorsäure* enthalten, wird die Anwendung von Fluorwasserstoff empfohlen, da sich sonst Titanphosphat und Kieselsäure schwer trennen lassen.

R. Fresenius (1) lehrte eine *neue Reaction auf Titansäure* kennen. Versetzt man eine schwefels. oder salzs. Titansäurelösung mit *hydroschwefliger Säure*, so tritt bei 1,5 mg Titansäure pro ccm eine intentiv rothe Färbung ein, welche rothgelb, gelb wird und dann verschwindet, aber durch erneuten Zusatz des Reagenses wieder hervorgerufen wird. Von Aether wird der gefärbte Körper *nicht* aufgenommen. Die Reaction ist bei 0,02 mg Titansäure pro ccm noch erkennbar; da sie durch schweflige Säure und Thioschwefelsäure nicht hervorgerufen wird, kann eine *Titansäurelösung* auch als *Reagens auf hydroschweflige Säure* dienen.

A. Ledebur (2) wandte zur Bestimmung des *Titans in Eisen und Eisenerzen* ein Verfahren an, bei welchem das Schmelzen mit Kaliumdisulfat durch Aufschliefsen mit kohlens. Natriumkalium oder Soda und Salpeter ersetzt ist.

E. Demarçay (3) berichtete über die Trennung des *Titans* vom *Niob* und *Zirkon* durch fractionirte Fällung aus fluorwasserstoffs. Lösung. Zur Trennung von *Titan* und *Niob* versetzt Er die kochende, stark verdünnte fluſss. Lösung mit sehr ver-

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 410. — (2) Chem. Ztg. 1885, 483; Ber. (Ausz.) 1885, 344. — (3) Compt. rend. 100, 740; Rep. anal. Chem. 1885, 186 (Ausz.).

dünnter Kalilauge, bis Lackmuspapier ein wenig seine Farbe zu ändern beginnt, und dann mit Ammoniak bis zur Neutralität. Der Niederschlag enthält das Niob und höchstens Spuren von Titan. Das Filtrat wird zum Sieden erhitzt, stark ammoniakalisch gemacht und wieder filtrirt; nunmehr enthält die Flüssigkeit nur noch Titan. Die durch den Ammoniaküberschuſs gefällte Fraction wird der gleichen Behandlung nochmals unterworfen. Zur Trennung von *Zircon* wird das Titan aus der fluſss. Lösung durch Ammoniak erst siedend gefällt, dann bei immer niederer Temperatur. Zuletzt scheidet man Zirconerde durch Kalihydrat ab, da sie auch in der Kälte durch Ammoniak bei Gegenwart von Fluorammonium nur theilweise ausfällt. Zur Controle der Reinheit der Fällungen dient das Spectroskop. Die annähernd neutralen Flüssigkeiten greifen Glasgefäſse nicht stark an.

T. B. Osborne (1) schrieb über die *quantitative Bestimmung* des *Niobs* bei Gegenwart von *Tantal* und Titan. Die Trennung von *Tantal* gelang Ihm durch Lösen der Oxyde in ganz wenig *Fluſssäure* und Reduction der mit 50 ccm concentrirter Salzsäure versetzten Flüssigkeit mit *Zink* bei 80°. Gegenwart von Alkalifluoriden verhindert, wie schon Marignac fand, die vollständige Ausfällung des Niobs; und zwar ist die Menge des so in Lösung bleibenden Niobs nicht abhängig von der Menge des Fluoralkalis, aber nimmt ab mit der Säureconcentration. Titan, welches bei der Reduction ebenfalls ausfällt, wurde colorimetrisch nach Weller (2) in ganz schwach saurer, fluſssäurefreier Lösung bestimmt.

E. Claassen (3) gab eine Anzahl von Notizen über die Reactionen und die Bestimmung des *Vanadiums*. Zur Aufschlieſsung des vanadinhaltigen *Magnetits* wird das gebeutelte Mineral längere Zeit in der Wärme mit concentrirter Salzsäure digerirt, der ungelöste Theil mit Soda und Salpeter geschmolzen, die Schmelze mit der mittlerweile von der Hauptmenge der Salzsäure durch Abdampfen befreiten Lösung vereinigt, mit

(1) Sill. Am. J. [3] 30, 329; Ber. (Ausz.) 1885, 721. — (2) JB. f. 1882, 1292. — (3) Am. Chem. J. 7, 349.

Salpeter und etwas Soda zur Trockne gebracht und nochmals im Eisentiegel einige Zeit zur Rothglut erhitzt. Beim Behandeln mit Wasser geht nunmehr alles Vanadin in Lösung und wird als Baryumvanadat gefällt. — *Vanadinoxyd* kann nach Seinen Erfahrungen nicht durch Schwefelammonium, wohl aber durch Schmelzen mit Hepar vollständig in Lösung gebracht werden; aus dieser Lösung fällt *Vanadinsulfid* völlig erst durch wiederholte abwechselnde Behandlung mit Säuren und Schwefelammonium. Das Sulfid, das Oxyd, sowie das Ammoniumvanadat hinterlassen beim Glühen bei Luftzutritt Vanadinsäure, welche etwas Oxyd enthält, das beim Lösen in Ammoniak zurückbleibt. Eine Ammoniumvanadatlösung, die durch Chlorammonium gefällt werden soll, muſs *farblos*, neutral oder schwach alkalisch sein. Etwas Vanadat geht gleichwohl in das Filtrat und kann daraus durch Alkohol gefällt werden. Aus neutralen Lösungen kann die *Vanadinsäure* durch Bleiacetat und durch Chlorbaryum quantitativ abgeschieden werden. Das Bleivanadat kann durch Salzsäure und Alkohol, oder durch die *Heparschmelze* zersetzt werden; letztere dient Ihm auch zur *Scheidung* des *Vanadins* vom *Chrom*. Dagegen wird Baryumvanadat durch verdünnte Schwefelsäure *nicht* vollständig zersetzt; wohl aber durch Schmelzen mit Kaliumdisulfat. Die Fällung des Vanadins aus saler Lösung mit Schwefelwasserstoff, Quecksilberchlorid und Ammoniak wird für die quantitative Analyse verworfen.

Eine Abhandlung von J. Lawrence Smith (1) enthielt *Methoden zur Analyse des Samarskits* und anderer *Columbite*, welche *seltene Erden* enthalten, mittelst *Fluorwasserstoffsäure*; zur Abscheidung des *Thoroxyds*; zur quantitativen Schätzung des *Didymoxyds* in einer Mischung mit andern Erden. Durch allmähliche Behandlung des fein gepulverten, mit 5 bis 6 ccm Wasser angefeuchteten Samarskits (5 g) mit concentrirter Fluſssäure (8 bis 10 ccm) wird das Mineral nach Ihm ebenso glatt zersetzt wie Kalkspat durch Salzsäure; Columbit und Tantalit sind viel schwieriger aufzuschlieſsen. In Lösung gehen Eisen,

(1) Chem. News 51, 289 und 304.

Mangan und die säurebildenden Metalle, zurück bleiben die Erden und das Uran. Man dampft auf ein kleines Volumen ein, nimmt mit 30 ccm Wasser auf, filtrirt durch einen Guttaperchatrichter; im Filtrat werden Tantal, Niob, Wolfram, Zinn nach den Methoden von Marignac und Rose getrennt. Aus dem grünen Rückstand gewinnt man nach dem Aufschliefsen mit concentrirter Schwefelsäure und Oxydation des Urans durch etwas Salpetersäure die Erden durch Fällung mit oxalsaurem Ammon. In diesem Niederschlag befanden sich nach Ihm *Yttrium*, *Erbium*, *Thorium*, *Didym*, sowie ein cerähnliches Element „*Mosandrium*" [Atomgew. 109 (1)], deren Trennung unter Zuhilfenahme des Spectroskops nach verschiedenen Methoden versucht wurde. Zunächst wurden die oxals. Salze geglüht, mit Salpetersäure zum Syrup eingedampft und 50 ccm (auf 1 bis 2 g Mineral) concentirte Natriumsulfatlösung, sowie 3 bis 4 g festes Natriumsulfat zugegeben. In der Lösung blieb *Erbium* und *Yttrium*, die als Oxyde und als schwefelsaure Salze zusammen gewogen wurden, um daraus nach dem Vorgange von Bahn und Bunsen (2) ihr Mengenverhältnifs zu berechnen. Aus dem Niederschlag durch Natriumsulfat gewann Er die anderen Oxyde. *Mosandriumoxyd* zeichnete sich durch dunkle Farbe und Leichtlöslichkeit in verdünnter Salpetersäure aus. *Thoriumoxyd* wurde rein gewonnen, indem die aus der Lösung durch Alkalilauge gefällten Oxyde in etwas Wasser suspendirt, mit dem 4 bis 5 fachen Gewicht Aetzalkali versetzt und 2 bis 3 Stunden lang mit Chlor behandelt wurden. Alle andern beigemengten Oxyde gehen dabei in Lösung, da nur das Ceroxyd, welches hier nicht zugegen war, ein analoges Verfahren zeigt. Aus gröfseren Mengen (50 g) der durch Alkalisulfat niedergeschlagenen Erden werden kleine Mengen Thoroxyd zweckmäfsiger durch fractionirte Fällung mit Ammoniak in verdünnter kochender Lösung (3 Litern) gewonnen; in der ersten Fraction (6 bis 8 g) ist alles Thorium enthalten. Zur quantitativen Schätzung des *Didym*gehaltes dienten eine Anzahl von Röhren, gefüllt mit Didymlösung von verschiedener, aber bekannter Stärke.

(1) JB. f. 1877, 1846; f. 1878, 262. — (2) JB. f. 1866, 800; Ann. Chem. 137, 26.

Die Absorptionsbänder, welche diese Lösungen lieferten, wurden mit denen der zu prüfenden Flüssigkeit verglichen.

F. A. Holton (1) empfahl zur Prüfung auf *Chromsäure*, mit Natriumcarbonatlösung zu kochen, mit Essigsäure anzusäuren, mit Chlorbaryum zu fällen und das ausgewaschene Chromat mit Salzsäure, Jodkalium und Schwefelkohlenstoff zu prüfen.

Schlickum (2) zeigte, daſs die Gelb- oder Braunfärbung von Silbernitratpapier bei der Prüfung von *Ferrum pulveratum* nach der Vorschrift der Pharmacopöe nicht nothwendig von Schwefel, Arsen oder Phosphor herrühren muſs, da auch die sich aus *Kohleisen* entwickelnden Kohlenwasserstoffe imstande sind, eine ähnliche Färbung hervorzurufen.

Zur Bestimmung kleiner Mengen von Eisen diente A. Thomsen (3) eine colorimetrische Methode, beruhend auf der Rhodanreaction der Eisenoxydsalze.

Nach Reinhardt's (4) *Eisentitrirmethode* wird das Eisenerz (0,5 g) in Salzsäure (25 ccm) gelöst, heiſs mit Zinnchlorür bis zur Entfärbung, dann mit 5 procentiger Sublimatlösung (60 ccm) versetzt. Nun wird in einer groſsen Porcellanschale unter Zugabe von Mangansulfatlösung (60 ccm) und Wasser (1 Liter) mit Chamäleon titrirt.

W. Hempel (5) verfuhr zur *Titration von Eisenerzen*, deren Eisen durch Säuren meist nicht völlig gelöst wird, in folgender Weise. 0,3 g feingepulvertes Erz wird mit 0,4 g Soda und 2 g Calciumcarbonat unter Luftzutritt geglüht, wobei alles Eisen in Oxyd übergeht. Die erkaltete Fritte läſst sich leicht aus dem Tiegel bringen und löst sich schnell in concentrirter Salzsäure. Nach Verjagung des — von Manganoxyden herrührenden — freien Chlors titrirt Er mit Zinnchlorür.

J. J. Hood (6) ergänzte Seine (7) früher ohne Kenntniſs der einschlägigen Arbeiten Cl. Zimmermann's (8) ausgeführten

(1) Am. Chem. J. 7, 250. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 297 (Ausz.). — (3) Chem. Soc. J. 47, 493; Ber. (Ausz.) 1885, 647. — (4) Chem. Centr. 1885, 233. — (5) Ber. 1885, 1130. — (6) Chem. News 51, 13. — (7) JB. f. 1884, 1595. — (8) JB. f. 1882, 1286.

Versuche über die *Titrirung des Eisens mit Permanganat* durch die Bemerkung, daſs andere Choride nicht die Wirkung haben, welche das Manganchlorür oder Mangansulfat, sowie nach Ihm (1) das Magnesiumsulfat ausübt.

M. Ilinski und G. v. Knorre (2) empfahlen eine neue Methode zur Trennung von *Eisen* und *Thonerde*, welche auf der Unlöslichkeit des *Ferrinitroso-β-naphtols* in 50 procentiger Essigsäure, sowie in sehr verdünnten Mineralsäuren beruht. Man neutralisirt die schwefelsaure oder salzsaure Lösung mit Ammoniak, fügt das gleiche Volum 50 procentiger Essigsäure, sowie eine Lösung von käuflichem Nitroso-β-naphtol in 50 procentiger Essigsäure in geringem Ueberschuſs zu, wäscht nach 6 bis 8 stündigem Stehen in der Kälte das ausgeschiedene voluminöse braunschwarze Ferrinitroso-β-naphtol mit Essigsäure und Wasser, trocknet und verascht unter Zusatz von Oxalsäure vorsichtig mit dem Filter im Porcellantiegel. Im Filtrat fällt man die Thonerde mit Ammoniak.

P. Vignon (3) trennte *Eisenoxyd von Thonerde* durch Fällen der Salze mit einem groſsen Ueberschuſs concentrirten *Trimethylamins*, worin Thonerde leicht löslich ist. Das Eisenhydroxyd wurde nach 24 Stunden decantirt, mit Trimethylamin gewaschen, direct geglüht und gewogen. Auch vom *Chromoxyd* glaubt Er auf diesem Wege das Eisen scheiden zu können.

M. Kretschmar (4) schlug vor, zur Bestimmung von *Eisen und Aluminium* bei Gegenwart von Phosphorsäure 2 gleiche Volumina abzumessen und die Phosphate der beiden Metalle aus schwach essiger Lösung zu fällen, den ersten Niederschlag zu glühen und zu wägen, aber in dem zweiten die Phosphorsäure zu bestimmen, um aus den so erhaltenen Daten die Mengen der Oxyde zu berechnen.

Diehl (5) empfahl *Eisen* und *Mangan* zusammen durch Brom und Ammoniak zu fällen, als $Mn_3O_4 + Fe_2O_3$ zu wägen,

(1) JB. f. 1884, 1595. — (2) Ber. 1885, 2728. — (3) Compt. rend. 100, 638. — (4) Chem. Ztg. 1885, 942; Rep. anal. Chem. 1885, 265 (Ausz.). — (5) Chem. Centr. 1885, 718 (Ausz.).

wieder in Salzsäure zu lösen und nach dem Eindampfen zur Trockne das Eisenchlorid aus der durch Zersetzung von Jodkalium freigemachten Jodmenge, das Mangan aber aus der Differenz zu berechnen.

Eine „neue gewichtsanalytische *Manganbestimmung*“ von W. Mathesius (1) ist eine Combination des Verfahrens von J. Volhard (2) mit der Methode von N. Wolff (3).

Eine Methode zur *colorimetrischen Manganbestimmung* von Osmond (4) beruht darauf, daſs eine saure Manganchlorürlösung, mit überschüssigem Natriummetaphosphat versetzt und mit Bleisuperoxyd digerirt, sich violettrosa färbt (5). Nach dem Abfiltriren wird aus der Intensität der Färbung die Manganmenge erschlossen. Die Methode soll namentlich zur *Stahlanalyse* Verwendung finden, da die Gegenwart von Eisen die Reaction nicht stört. Statt des Bleisuperoxydes kann ein Strom ozonisirten Sauerstoffs zur Oxydation verwendet werden.

N. Wolff (6) schrieb über die *maſsanalytische* Bestimmung des *Mangans* in *Eisen* und Eisenerzen nach Volhard's (2) Verfahren mit Zinkoxyd und Permanganat; auch C. Meinecke (7) fuhr in Seinen (8) Mittheilungen über diese Methode fort, die Er für Ferromangane der Kaliumchloratmethode von Hampe (9) vorzieht, während beide Methoden für eisenarme Substanzen völlig übereinstimmende Werthe ergaben. — C. Reinhardt (10) fällt zur *gewichtsanalytischen* Bestimmung des Mangans das Eisen mit schwach saurem Ammonacetat im Literkolben, füllt zur Marke auf und scheidet aus einem aliquoten Theil des Filtrats (300 oder 500 ccm) das Mangan mit Brom ab. — H. v. Jüptner (11) löst Schwefel*mangan* in heiſser Essigsäure, dampft zur Trockene, glüht und wägt als Mn_3O_4.

(1) Ber. (Ausz.) 1885, 84. — (2) JB. f. 1879, 1048. — (3) JB. f. 1883, 1566. — (4) Bull. soc. chim. [2] **43**, 66. — (5) Wurtz, Dictionnaire II, 807. — (6) Dingl. pol. J. **257**, 199 (Ausz.); vgl. Wolff, JB. f. 1883, 1566. — (7) Rep. anal. Chem. 1885, 1, 380 (Ausz.); Chem. Ztg. **9**, 1478; Dingl. pol. J. **257**, 202 (Ausz.). — (8) JB. f. 1883, 1566; f. 1884, 1596. — (9) JB. f. 1883, 1565. — (10) Dingl. pol. J. **257**, 201 (Ausz.). — (11) Chem. Ztg. 1885, 692; Dingl. pol. J. **257**, 201 (Ausz.).

W. Kalmann und A. Smolka (1) gründeten eine *Methode zur Bestimmung des Mangans* in *Spiegeleisen, Ferromanganen* und den wichtigsten Erzen auf die Beobachtung, daß Manganoxyduloxyd beim Schmelzen mit einem Flußmittel, bestehend aus 2 Thln. Boraxglas und 3 Thln. kohlens. Natronkali, unter Luftzutritt sich zu einem lauchgrünen Product oxydirt, welches nach Ihnen an Eisenvitriol in saurer Lösung auf 6 Atome Mangan 5 Atome Sauerstoff abzugeben imstande ist. 0,15 bis 0,30 g Substanz (nicht über 0,15 g Mn entsprechend) werden im offenen Platintiegel $^1/_4$ Stunde geglüht, mit dem 20fachen Gewicht obigen gepulverten Flußmittels vorsichtig erhitzt und 20 bis 25 Minuten im Flusse erhalten, zuletzt 5 Minuten im offenen Tiegel unter Umrühren. Der Tiegel wird in ein Becherglas mit 10 ccm Eisenvitriollösung versenkt, mittelst concentrirter Schwefelsäure die Schmelze gelöst und mit Chamäleon zurücktitrirt, während gleichzeitig in weiteren 100 ccm der Gehalt der Eisenvitriollösung bestimmt wird.

Schlagdenhauffen (2) besprach die Methoden zur *maßanalytischen Bestimmung des Mangans.* Er empfiehlt die Methode von Leclerc (3) (Oxydation mit Bleisuperoxyd und Titriren der Uebermangansäure mit Mercuronitrat), die Ihm übereinstimmende Werthe lieferte, wenn Er in concentrirter Lösung in der Wärme mit einem Ueberschuß von Salpetersäure arbeitete.

Die *maßanalytische Bestimmung des Mangans* in Legirungen, Mineralien u. s. w. nach der Methode von W. Hampe (4) beruht auf dem Princip, das Mangan aus seiner Lösung in starker Salpetersäure durch *Kaliumchlorat* als Superoxydhydrat zu fällen, den abfiltrirten, ausgewaschenen Niederschlag mit einer sauren *Ferroammoniumsulfatlösung* von bekanntem Gehalte zu lösen und den Ueberschuß an Eisenoxydulsalz mit Permanganat zurückzutitriren. Die nähern Bedingungen dieses Verfahrens

(1) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 49; Monatsh. Chem. 6, 65; Chem. News 51, 280 (Ausz.); Dingl. pol. J. 257, 204. — (2) Chem. Centr. 1886, 146 (Ausz.). — (3) JB. f. 1872, 910; vgl. Deshayes, JB. f. 1878, 1062. — (4) JB. f. 1883, 1565.

und die Grenzen seiner Anwendbarkeit hat Er nunmehr an verschiedenen Orten (1) ausführlich erörtert.

Zwei Methoden zur *volumetrischen Braunsteinprüfung* veröffentlichte P. Charpentier (2). Er behandelte den Braunstein mit Salzsäure und liefs das entwickelte Chlor, das zunächst zur Entfernung mitgerissener Salzsäure eine leere, durch Wasser gekühlte Flasche passirte, in überschüssige ganz reine Eisenvitriollösung treten, welche dann mit Salmiak und Rhodankalium versetzt und mit Kalilauge von bekanntem Gehalt bis zum Verschwinden der Rothfärbung ($Fe(CNS)_3 + 3\,KOH = Fe(OH)_3 + 3\,KCNS$) titrirt wurde. Oder er leitete das Chlor in soviel *Silberlösung*, als 100 procentigem Braunstein entsprochen hätte und titrirte das überschüssige Silber nach Volhard's (3) Methode.

L. M. Deane (4) glaubte eine Angabe in der „qualitativen chemischen Analyse“ von R. Fresenius verbessern zu müssen, worin *Ferricyanmangan* als unlöslich in Salzsäure bezeichnet ist. Er vermochte das Salz in heifser Salzsäure zu lösen. C. N. Draper (5) bemerkte dazu, dafs hier keine einfache Lösung, sondern eine Zersetzung vorliege, da die Flüssigkeit beim Erkalten allmählich Berlinerblau abscheide. Dagegen ist nach Ihm das Ferricyanid in Wasser löslich und scheidet sich beim Verdampfen in glänzenden braunen Schuppen ab.

Zur Prüfung von *Nickelmünzen* an der Münzstätte schlug W. Chandler Roberts (6) vor, das Kupfer aus schwefelsaurer, dann das Nickel aus ammoniakalischer Lösung elektrolytisch abzuscheiden.

Ein *sehr empfindliches Reagens auf Kobalt* entdeckten M. Ilinski und G. v. Knorre (7) im *Nitroso-β-naphtol*, welches in mineralsaurer, viel freie Essigsäure enthaltender Kobaltlösung bei Siedehitze einen schön purpurrothen, volumi-

(1) Chem. Ztg. 1885, 1088; Aussüge : Monit. scientif. [3] **15**, 1046; Chem. Centr. 1885, 714. — (2) Compt. rend. **101**, 316; Chem. News **52**, 87. — (3) JB. f. 1877, 1074. — (4) Chem. News **51**, 164 u. 248. — (5) Ebendaselbst **51**, 226. — (6) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 1072; Ber. (Ausz.) 1885, 518. — (7) Ber. 1885, 699; Chem. News **51**, 170; **52**, 301 (Auszz.)

nösen Niederschlag von *Kobaltnitroso-β-naphtol* erzeugt. 0,00004 g Kobalt waren durch dieses Reagens noch zu erkennen, auch bei Gegenwart von viel Nickel. *Zur quantitativen Trennung des Kobalts vom Nickel* wird die Lösung der Sulfate oder Chloride mit einigen ccm Salzsäure versetzt, heiſs mit einer Lösung von käuflichem Nitroso-β-naphtol in 50procentiger Essigsäure gefällt, bis kein Niederschlag mehr entsteht, nach einigen Stunden filtrirt und mit kalter, dann mit warmer 12procentiger Salzsäure, endlich mit heiſsem Wasser ausgewaschen. Der Niederschlag wird nach dem Trocknen mit dem Filter unter Beigabe von Oxalsäure im Rose'schen Tiegel verascht, im Wasserstoffstrom reducirt und als Metall gewogen. Das *Nickel* kann im Filtrat mit Kalihydrat gefällt werden, doch ziehen Sie es vor, dasselbe aus der Differenz zu bestimmen.

In einer Abhandlung *über Bestimmung des Gehaltes von Zinkstaub* beschrieb H. N. Morse (1) einen Apparat zur Messung des durch Säuren oder Alkalien entwickelten Wasserstoffs (2) und verdeutlichte denselben durch Zeichnungen. Auch versuchte Er eine andere Methode der Zinkbestimmung, indem Er den Zinkstaub durch Quecksilber bei Gegenwart einer 1procentigen Weinsäurelösung in Amalgam überführte. Dabei entwickelte sich nicht Wasserstoff in nennenswerther Menge, aber die Methode scheiterte an der Schwierigkeit, das Amalgam von dem darauf lagernden Schmutz zu trennen.

W. Hampe (3) empfahl warm, das *Zink* zur Trennung von den andern Metallen der Schwefelammoniumgruppe heiſs in *ameisensaurer* Lösung unter Zufügung von mindestens 15 bis 20 ccm freier Ameisensäure (spec. Gewicht 1,2) auf 250 bis 500 ccm Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff zu fällen.

S. Eliasberg (4) kritisirte die Methode von Yver (5) zur *elektrolytischen Trennung von Zink und Cadmium* und be-

(1) Am. Chem. J. 7, 52. — (2) Vgl. JB. f. 1881, 1190. — (3) Chem. Ztg. 1885, 543; Auszüge : Chem. Centr. 1885, 603; Chem. News 51, 289; 52, 313. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 548. — (5) So ist a. a. O. statt „Iver" zu lesen. — JB. f. 1880, 1188.

schrieb ein neues Verfahren. Die zur Trockene verdampfte salzsaure Lösung der Oxyde wird mit 8 bis 10 g Kaliumoxalat, 2 bis 3 g Ammoniumoxalat versetzt, auf 100 ccm verdünnt und heifs elektrolysirt (Stromstärke 0,1 bis 0,15 ccm Knallgas pro Minute), wobei sich *Cadmium* ausscheidet.

A. Carnot und P. M. Proromant (1) bestimmten das *Cadmium* durch Fällen als *Cadmiumammoniumphosphat* und Wägen als Pyrophosphat. Sie sind der Ansicht, dafs sich dieses Verfahren auch als Trennungsmethode werde verwerthen lassen.

L. Backelandt (2) fand eine neue Methode zur Trennung und Bestimmung von *Cadmium* und *Kupfer*. Die schwach salpetersaure Lösung der Metalle wird, je nach der Menge des Kupfers, mit mehr oder weniger Glycerin, dann mit Kalilauge versetzt, bis das schöne Blau der alkalischen Kupferlösungen sich zeigt. Das dabei niedergefallene Cadmiumhydroxyd wäscht man mit verdünnter glycerinhaltiger Kalilauge, dann wiederholt mit heifsem Wasser. Das geglühte Cadmiumoxyd läfst sich von einem etwaigen Alkaligehalt durch nochmaliges Waschen mit heifsem Wasser befreien. Das *Kupfer* wird aus der alkalischen Lösung mit Traubenzucker als Oxydul gefällt, geglüht und als Oxyd zur Wägung gebracht.

A. Behal (3) schlug zur Trennung von *Kupfer* und *Cadmium* vor, mit einer verdünnten alkalischen Natriumtartratlösung zu versetzen, wobei höchstens vorübergehende Trübung eintritt, und durch Kochen das *Cadmium* als Oxyd niederzuschlagen. Vorhandenes Ammoniak mufs durch Kochen mit überschüssigem Alkali verjagt werden.

Th. Moore (4) schlug zur Analyse des *Neusilbers* folgenden Weg ein. Das bei 70° aus einer, 10 Proc. Salzsäure vom spec. Gewicht 1,160 enthaltenden Lösung gefällte *Schwefelkupfer* wird mit Cyankalium gelöst, die Lösung mit Ammoniumcarbonat aufgekocht und bei 70° elektrolysirt. Das Filtrat vom Schwefel-

(1) Compt. rend. 101, 59; Auszüge : Chem. News 52, 42; J. pr. Chem. [2] 32, 492. — (2) Belg. Acad. Bull. [3] 10, 756. — (3) Chem. Centr. 1885, 603 (Ausz.). — (4) Chem. News 52, 20.

kupfer wird zur Trockne verdampft, mit Cyankalium aufgenommen und mit farblosem Schwefelammonium gekocht, bis kein Ammoniak mehr entweicht, wobei das *Zink* als Sulfid ausfällt, während *Nickel* in Lösung bleibt.

J. Torrey (1) bemerkte zur *qualitativen* Entdeckung von *Quecksilber*verbindungen, dafs gefälltes *Schwefelquecksilber* schon beim Kochen mit *verdünnter* Salpetersäure, also beim üblichen Gange der Analyse, sich in braunes, gelbes oder ganz weifses Sulfidnitrat verwandeln könne. Letzteres wird durch Kochen mit Sodalösung wieder schwarz.

J. Barnes (2) hält *die Scheidung der durch Salzsäure gefällten Metallchloride* mittelst Ammoniak auch für die qualitative Analyse für ungeeignet, da nach Seinen Versuchen bei Gegenwart von viel Quecksilberchlorür *Chlorsilber* durch Ammoniak nur in Spuren gelöst wird.

R. Fresenius und E. Hintz (3) veröffentlichten den analytischen Gang, den Sie bei der Untersuchung von *Zinnhärtlingen* befolgt haben, welche *Antimon*, *Arsen*, *Molybdän*, *Wolfram*, Blei, Eisen, Aluminium, Chrom enthielten. Sie behandelten mit Königswasser, schlossen den Rückstand mit Schwefelleber auf, lösten die vereinigten in Schwefelnatrium löslichen Schwefelmetalle in Bromsalzsäure, filtrirten von der zurückgebliebenen Wolframsäure ab, dampften unter Zusatz von Chlorkalium (um Verflüchtigung des Zinnchlorids zu vermeiden) ein, wobei sich weitere Mengen von Wolframsäure ausschieden, fällten die Zinnsäure mit Ammouiumnitrat und schmolzen diese sowie die früheren (Wolframsäure-) Ausscheidungen wiederholt mit Cyankalium. Das so erhaltene metallische Zinn wurde gewogen und die darin enthaltenen Verunreinigungen an Kieselsäure, Antimon, Arsen nachträglich durch Lösen in Salzsäure und Auffangen der Gase in Silberlösung ermittelt.

E. Berglund (4) kam in einer kurzen Notiz auf Seine (5)

(1) Am. Chem. J. 7, 355. — (2) Chem. News 52, 97. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 412. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 221. — (5) JB. f. 1884, 1583.

Methode zur qualitativen Scheidung von *Arsen*, *Antimon*, *Zinn* zurück. Da die von Ihm nochmals hervorgehobenen Punkte seinerzeit im Jahresbericht nicht übergangen sind, so bleibt nur noch zu bemerken, dafs Er räth, der Lösung der Schwefelmetalle in Schwefelnatrium etwas Natronlauge zuzufügen, damit das Antimon bei der folgenden Behandlung mit Kupferoxyd sicher in Lösung bleibt.

Eine *dokimastische Bleiprobe* auf nassem Wege beschrieb eingehend C. Roessler (1). Der *Bleiglanz* wird im Reagirrohr in der 30fachen Menge Salzsäure (spec. Gewicht 1,10) gelöst, ohne sämmtlichen Schwefelwasserstoff zu vertreiben, und das Blei mit Zink ausgefällt, worauf man sich durch Zusatz von etwas Magnesium überzeugt, ob die Ausfällung eine vollständige war. Der Bleischwamm wird von der Flüssigkeit getrennt, unter schwach saurem Wasser mit einer gewogenen Menge Wood'schen Metalls legirt, das erstarrte Korn noch einmal unter Wasser umgeschmolzen, in kaltes Wasser gegossen, um es frei von Flüssigkeitseinschlüssen zu erhalten, abgetrocknet und gewogen. Sind noch andere durch Zink fällbare Metalle, oder sind in Salzsäure unlösliche Schwefelverbindungen vorhanden, so mufs das Blei zuerst als Sulfat abgeschieden werden. *Antimon* wird durch Eindampfen der salzsauren Lösung und Erhitzen des Rückstandes verflüchtigt.

Zur Prüfung der Echtheit von *Vergoldungen* und *Versilberungen* erliefs der Bundesrath (2) eine Instruction.

Th. Wilm (3) besprach die *Analyse von Platinerz*. Dieselbe bietet nach Ihm besondere Schwierigkeit nicht nur dadurch, dafs die Verbindungen der Platingruppe in einer Mischung ein wesentlich anderes Verhalten gegen Reagentien zeigen als in reinem Zustande, sondern auch durch die Fähigkeit derselben, u. a. *Eisen* in wechselnden Mengen bei der Fällung mit niederzureifsen und zähe festzuhalten, die Lösung von niedergeschlagenem *Gold* in Königswasser zu verhindern u. s. w. So gaben

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 1. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 306. — (3) Ber. 1885, 2536.

Ihm verschiedene Methoden zur Bestimmung der gesammten in Königswasser löslichen Platinmetalle sehr abweichende Resultate. Die Trennung des *Platins* vom Iridium bewirkte Er durch Krystallisation des *Platincyankaliums*. Auch elektrolytische Versuche stellte Er an. Der von Ihm früher bei der Untersuchung des Platinerzes gefundene (1) weiſse, unlösliche „*neue Körper*" erwies sich als *Baryumsulfat*, welches sich zu Seinem Erstaunen mit abgeschieden hatte (in Folge der Oxydation des Schwefelwasserstoffs zu Schwefelsäure durch die Edelmetallsalze, *H. E.*), als Er die salzsaure Lösung eines mit Baryumcarbonat gefällten Niederschlages mit Schwefelwasserstoff behandelte.

A. D. v. Riemsdijk (2) führte den Nachweis, daſs eine Methode von Arcet zur Bestimmung des *Platins* in Legirung mit Silber oder mit Silber und Gold keine genaue ist. Diese Methode besteht darin, daſs die Legirung mit der nöthigen Menge Blei cupellirt wird, unter Zugabe von soviel Silber oder Platin, daſs diese Metalle in dem resultirenden Metallkorn im Verhältniſs 2 : 1 vorhanden sind. Das Korn wird ausgewalzt und mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, die ihm in der Wärme das Silber entzieht. — Nach Riemsdijk bleibt hierbei — abgesehen davon, daſs Er den von Arcet gewählten Verhältnissen vorzieht, das Korn aus wenigstens 5 Theilen Silber auf 1 Theil Platin zu bilden und etwas Kupfer zuzufügen — kein reines Platin beziehungsweise Platin und Gold zurück, sondern silberhaltiges Metall, während andererseits etwas Platin mit gelber bis brauner Farbe in Lösung geht. Da Ihm jedoch sowohl die Bestimmung des Silbers als Chlorsilber (3) als auch die maſsanalytische nach Volhard (4) bei Gegenwart erheblicher Platinmengen keine genauen Resultate gaben, hält Er trotzdem an dem Verfahren Arcets im Wesentlichen fest. Nur behandelt Er direct das Metallkorn eine Viertelstunde mit siedender Schwefelsäure, ohne es vorher auszuwalzen, und bestimmt, falls das Platin mehr als 1/20 der Legirung ausmacht, das von diesem zurückgehaltene

(1) JB. f. 1886, 456. — (2) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 4, 262 (Ausz.). — (3) Vgl. Jörgensen, JB. f. 1877, 307. — (4) JB. f. 1877, 1074.

Silber besonders durch Lösen in Königswasser, Eindampfen zur Trockne, Lösen des abgeschiedenen Chlorsilbers in warmem Ammoniak und Fällen mit Salpetersäure.

E. Demarçay (1) fand eine *Farbenreaction des Rhodiums*, welche unter denselben Bedingungen die andern Platinmetalle nicht liefern. Wird nämlich eine neutrale oder schwach saure Rhodiumlösung mit einer concentrirten Lösung von Natriumhypochlorit versetzt — wobei sich, falls die Lösung nicht zu verdünnt war, ein gelblicher Niederschlag bildet — abgekühlt und tropfenweise unter Umschütteln 20procentige Essigsäure zugegeben, so löst sich der Niederschlag mit ziemlich intensiv *orangerother* Farbe, welche schnell unter Bildung eines grauen Niederschlages verblafst, endlich aber in ein sehr schönes *Himmelblau* übergeht. Diese Färbung hält sich einige Stunden; ist sie verblafst, so läfst sich die Reaction auf die nämliche Art wiederholen. Auf diese Weise vermochte Er noch 0,1 mg Ammoniumrhodiumchlorid in 3 ccm Flüssigkeit zu erkennen; es ist gleichgültig, ob die dazu benutzten Rhodiumlösungen gelb oder roth gefärbt sind. Die himmelblaue Flüssigkeit giebt mit Kali einen grünlichen Niederschlag, der sich in Essigsäure mit dunkelblauer Farbe wieder löst.

Erkennung und Bestimmung organischer Substanzen.

W. Lenz (2) trat in einer Abhandlung *über einige Titrirungen mit Permanganat* der Meinung entgegen, dafs z. B. bei der Bestimmung der Oxydirbarkeit des Wassers durch Permanganat die *organischen Substanzen* zu Kohlensäure oxydirt würden und der Permanganatverbrauch ein directer Mafsstab für die Menge der vorhandenen organischen Substanz sei. Bei Versuchen, die so ausgeführt wurden, dafs mit einem Ueberschufs des Oxydationsmittels 10 Minuten lang in schwach schwefel-

(1) Compt. rend. 101, 951. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 24.

saurer Lösung gekocht, dann mit Oxalsäure zurücktitrirt wurde, verbrauchte Traubenzucker etwa 54 Proc., Glycerin 24 Proc. des zur Oxydation zu Kohlensäure erforderlichen Permanganats, doch schwankten die Resultate außerordentlich mit den Mengenverhältnissen. Die Oxydation des Glycerins in concentrirter stark alkalischer Lösung war dagegen in 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur anscheinend vollendet und lieferte mit der Theorie und untereinander leidlich stimmende Zahlen.

Die Bestimmung des im Vacuum verbleibenden *Verdampfungsrückstandes* bei Wein, Milch, Bier, Essig, Harn empfahl J. Peter (1) durch Einlegen eines porösen Körpers zu beschleunigen. Er wählt runde, glatte Filter vom Radius 3,5 cm, die durch radiale Schnitte befähigt werden, sich den Uhrgläsern von 8 cm Durchmesser anzuschmiegen; dieselben bewahrt Er im Schwefelsäureexsiccator auf. Zum Gebrauche wird je ein Filter mit den Uhrgläsern abgewogen, 5 ccm der Flüssigkeit zugegeben und über Schwefelsäure im Vacuum getrocknet. Nach 3 bis 4 Stunden ist die Flüssigkeit verdunstet, worauf man die Schwefelsäure, in welcher Glaskugeln liegen, mit der wässerigen Oberflächenschicht durch rotirende Bewegung mischt. Am nächsten Tage ist Gewichtsconstanz eingetreten.

C. Zulkowsky (2) gelang es nunmehr, bei Seiner in Gemeinschaft mit C. Lepéz ausgearbeiteten (3) Methode zur *Bestimmung der Halogene* in *organischen Körpern* durch Anwendung einer längeren Schicht von platinirtem Quarz auch das *Brom* vollständig in freier Form ohne Beimengung seiner Wasserstoffverbindung zu erhalten. Die Bromdämpfe werden, wie früher schon für das Jod beschrieben, in Jodkaliumlösung aufgefangen und mit *Thiosulfat* titrirt. Eine unbedeutende Spur von Brom bleibt beim Platin zurück, wenn man sich mit einer halbstündigen Verdrängung der Verbrennungsproducte durch Sauerstoff begnügt. Dieselbe kann aber vernachlässigt werden. Zur Verbrennung flüssiger Körper vom Siedepunkt 60

(1) Bull. soc. chim. [2] 43, 71. — (2) Monatsh. Chem. 6, 447; Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 202. — (3) JB. f. 1884, 1614.

bis 180° empfahl Er, dieselben in sehr engen, nur auf einer Seite geschlossenen Glasröhrchen (2 mm innere Weite, circa 13 cm Länge) abzuwägen, die mit Hilfe einer leicht herzustellenden kleinen Haarrohrpipette gefüllt und im Porcellanschiffchen in das Verbrennungsrohr eingeführt werden. Die fortschreitende Verdampfung läfst sich an dem Zurückweichen des Meniskus controliren.

L. P. Kinnicutt und R. C. Sweetser (1) prüften das Verfahren von K. E. Schulze (2) zur Bestimmung der *Halogene* in den *Seitenketten aromatischer Verbindungen* an einigen bromirten Abkömmlingen der Zimmtsäure und fanden dasselbe unbrauchbar bei deren Substitutionsproducten sowie denjenigen Additionsproducten, welche mehr als ein Bromatom enthielten.

C. Arnold (3) empfahl wiederum Seine (4) Modification von Volhard's (5) Methode zur *Chlorbestimmung* (Zusatz von Chamäleonlösung) für menschlichen und thierischen (6) *Harn*, *Milch* und *seröse Flüssigkeiten* (7).

Zur volumetrischen *Stickstoffbestimmung nach* Dumas glühte F. Hufschmidt (8) das Kupferoxyd vor der Verbrennung in einer Kohlensäureatmosphäre und liefs auch darin erkalten, verbrannte dann in einem Strom von luftfreier Kohlensäure, welche aus Marmor und siedender Salzsäure entwickelt wurde. Die so erhaltenen Resultate fielen nicht mehr zu hoch aus. Auch brachte Er an dem Zulkowsky'schen Azotometer einige Aenderungen an.

H. Wilfarth (9) beobachtete, dafs bei der Kjeldahl'schen *Stickstoffbestimmung* (10) durch Zusatz gewisser *Metalloxyde*, die als Sauerstoffüberträger wirken, die Oxydation der organischen Substanz durch die Schwefelsäure wesentlich beschleunigt werden kann. So war die Zersetzung bei Zusatz von 0,5 bis 1 g bei

(1) Am. Chem. J. 6, 415. — (2) JB. f. 1884, 1615. — (3) Auszüge: Chem. Centr. 1885, 289; Rep. anal. Chem. 1885, 185. — (4) JB. f. 1881, 1229. — (5) JB. f. 1877, 1074. — (6) Vgl. v. Mehring, JB. f. 1884, 1679. — (7) Vgl. Pribram, JB. f. 1870, 1051. — (8) Ber. 1885, 1441. — (9) Chem. Centr. 1885, 17. — (10) JB. f. 1883, 1585; vgl. auch JB. f. 1884, 1608 ff.

100° getrockneten *Kupfervitriols* durchschnittlich in dem dritten oder vierten Theil der sonst nöthigen Zeit, d. h. etwa in einer Stunde beendet, wie die beigefügten Belege beweisen. Aehnlich wirkte Eisenoxyd; doch haben diese beiden Salze den Nachtheil, durch ihre Farbe den Endpunkt der Reaction zu verdecken. Daher empfahl Er in einer zweiten Mittheilung (1) das *Quecksilberoxyd*, welches aber vor dem Abdestilliren des Ammoniaks durch Schwefelkalium gefällt werden mufs, da sonst die Bildung von Mercurammoniumverbindungen stört. In einen Kolben aus Kaliglas (200 ccm) bringt man die abgewogene Probe (bei stickstoffarmer Substanz bis zu 3 g) und das Quecksilberoxyd (0,7 g), giebt 20 ccm Schwefelsäure (3 Vol. reine concentrirte Säure auf 2 Vol. rauchende) dazu und erhitzt auf dem Drahtnetz über freier Flamme bis zur Farblosigkeit. Zu der erkalteten verdünnten Lösung wird erst Alkalilauge, dann 2 bis 3 mal der theoretische Menge Schwefelkalium zugegeben und, eventuell über etwas Zink (in diesem Falle mufs die Lauge völlig salpetersäurefrei sein), das Ammoniak abdestillirt. Dasselbe ist völlig übergegangen, wenn 100 bis 150 ccm destillirt sind.

Nach Wilfarth (oben) arbeiten auch O. Reitmair und A. Stutzer (2), jedoch unter Vermeidung des Zusatzes von rauchender Schwefelsäure, die nach Ihnen nicht stickstofffrei zu erhalten ist. Aus Ihren Beschreibungen sei noch hervorgehoben, dafs Sie die Kölbchen mit dem siedenden Säuregemisch mit einer Glaskugel lose verschliefsen, die unten in eine Spitze ausläuft. Bei Gegenwart von *Salpetersäure* (3) wird 1 g feingepulverte Substanz im *Staniolschälchen* mit 3 ccm 50 procentiger Schwefelsäure 3 bis 4 Stunden auf 60 bis 80°, dann eine Stunde auf 120 bis 130° erwärmt und, nachdem so die Salpetersäure verjagt ist, Schälchen mit Inhalt in concentrirter Schwefelsäure gelöst und weiter nach Kjeldahl (4) verfahren. Enthält jedoch ein *Dünger* nur 1/2 Proc. Stickstoff in Form von Salpetersäure,

(1) Chem. Centr. 1885, 118. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 282. — (3) Reitmair, Rep. anal. Chem. 1885, 268. — (4) JB. f. 1883, 1585.

so gelingt es, denselben zu Ammoniak zu reduciren, wenn man der zum Aufschliefsen dienenden Schwefelsäure $^1/_2$ Proc. Oel zusetzt.

Dieselben (1) beschrieben eine Methode zur *Stickstoffbestimmung* im eisernen Rohr mit *Natronkalk* und *Oxalsäure*, ähnlich derjenigen von Wagner (2).

G. Czeczetka (3) bediente sich bei der Kjeldahl'schen (6) *Stickstoff*bestimmung einer *Lösung von Permanganat* in conc. Schwefelsäure, die Er durch ein Trichterchen mit langem (eintauchendem) Rohr in die schwefelsaure, zu oxydirende Flüssigkeit einfliefsen liefs und titrirte mit Phenolphtaleïn (4) als Indicator, da ihn Lackmus nicht befriedigte. (Man pflegt bei diesen Bestimmungen mit *Rosolsäure* zu titriren, *H. E.*)

F. W. Dafert (5) untersuchte, in welchen Grenzen die Kjeldahl'sche Methode (6) zur *Stickstoff*bestimmung anwendbar sei. Aus Nitroverbindungen, Cyanverbindungen, organischen Basen der verschiedensten Constitution erhielt Er zwar stets Ammoniak, doch in sehr wechselnden Mengen. Während einige Verbindungen 100 Proc., die meisten 90 Proc. ihres Stickstoffs als Ammoniak abspalteten, zeigten sich Harnsäure, Acridinverbindungen, namentlich aber die Hydrazine sehr resistent; letztere lieferten Ihm nur 20 Proc. der theoretischen Ammoniakmenge. Trotzdem hält Er die Erzielung richtiger Resultate auch bei diesen Körpern durch längere Einwirkung des Säuregemisches für möglich. Eine Hauptrolle bei der Bildung des Ammoniaks spielt nach Ihm die Reductionswirkung der aus Schwefelsäure und organischer Substanz entstehenden schwefligen Säure.

C. Arnold (6) beschrieb nochmals (7) eingehend, in welcher

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 338. — (2) JB. f. 1884, 1612. — (3) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 91, 63; Monatsh. Chem. 6, 63. — (4) Vgl. dagegen Lang, diesen JB. S. 1869, woselbst die weitere Litteratur über die Unbrauchbarkeit des Phenolphtaleïns bei Gegenwart von Ammoniak zu finden ist. — (5) Sitzungsber. der niederrheinischen Ges. für Natur- und Heilkunde 1884, 208; Ber. (Ausz.) 1885, 199. — (6) JB. f. 1883, 1585. — (7) Arch. Pharm. [3] 23, 177. — (8) Vgl. JB. f. 1884, 1610; Chem. Ztg. 1884, 432.

Weise im Laboratorium der kgl. Thierarzneischule zu Hannover die Kjeldahl'sche Methode (1) der *Stickstoff*bestimmung ausgeführt wird und präcisirte nach dem Vorgange von A. Morgen und Genossen (2) die Vorzüge der Kjeldahl'schen vor der Natronkalkmethode folgendermaßsen : 1) Die Kosten sind viel geringere. Die Unkosten einer Natronkalkverbrennung berechnen sich auf (sicher nicht zu hoch gerechnet) 47,3 Pfennige, diejenigen einer Kjeldahl'schen Bestimmung auf 16,7 Pfennige. 2) Es ist keine feinere Zertheilung nöthig, als die Entnahme eines guten Durchschnittsmusters nöthig macht. 3) Die Methode ist für die Bestimmung von Flüssigkeiten die bequemste. 4) Man erhält stets ein farbloses Destillat, wodurch es möglich wird, daſs man Rosolsäure als Indicator anwenden und auch bei Licht titriren kann.

Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen, die Kjeldahlsche *Methode* (1) auch *bei Gegenwart von Salpetersäure* nutzbar zu machen, gelangte R. Warington (3) durch Eindampfen der Substanz mit *Eisenvitriol* (0,75 g) und concentrirter Salzsäure (2 ccm) insofern zum Ziele, als durch dieses Verfahren die *Salpetersäure* zerstört wurde und in dem Rückstand das Ammoniak nach Kjeldahl bestimmt werden konnte. — Diese Abhandlung veranlaſste H. B. Yardley (4) zu der Veröffentlichung einiger Versuche mit Wollstaub und Kammersäure, aus denen Er den Schluſs zieht, daſs beim Kjeldahlproceſs die entstehende *schweflige Säure* Salpetersäure zu freiem Stickgas zu reduciren vermöge.

E. Bosshard (5) erprobte die Kjeldahl'sche *Stickstoffbestimmung* (1) mit günstigem Erfolge am *Asparagin, Leucin, Tyrosin* u. a. m. Die Rundkölbchen wurden im Verbrennungsofen nach Fortnahme der Kacheln auf eisernen Schälchen aneinandergereiht. Er warnt vor Anwendung eines groſsen Ueberschusses an Natronlauge und zuviel Zink (letzteres wird nach Kjeldahl zur Vermeidung des Stoſsens zugefügt) beim Uebertreiben des

(1) JB. f. 1883, 1585. — (2) Chemikerztg. 1884, 482. — (3) Chem. News 52, 162. — (4) Daselbst 52, 220. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 199.

Ammoniaks, da sonst Natronlauge durch die Wasserstoffentwicklung zerstäubt wird und leicht in die Vorlage übergeht. — Letztere Fehlerquelle bemerkten auch Th. Pfeiffer und F. Lehmann (1) und empfahlen aufser der Sparsamkeit in dem Zusatz von Natronlauge und Zink einen *Siedeaufsatz* mit Glasperlen; eine Vorrichtung, von der sich Bosshard (2) nicht sehr viel versprach, deren Wirksamkeit Sie aber durch Zahlen belegten.

C. Brunnemann und F. Seyfert (3) machten einige Bemerkungen zur Praxis der *Stickstoffbestimmung* nach Kjeldahl (oben).

Aus einer umfangreichen „*analytischen Studie über den Stickstoff des Ammoniaks, der amid-amidischen und amid-aminischen Verbindungen*, welche in den Naturproducten enthalten sind“, schlofs A. Longi (4) : 1) dafs die Ammonsalze durch Behandlung mit Magnesiamilch im luftleeren Raum bei 38 bis 40° vollständig zersetzt werden und dafs das resultirende Ammoniak genau bestimmt werden kann, wenn man es in titrirter Schwefelsäure auffängt; 2) dafs die Amide *(Asparagin* und *Harnstoff)* bei der gleichen Behandlung keinen oder fast keinen Stickstoff abgeben, der „amid-amidische“ Stickstoff derselben jedoch durch Kochen mit verdünnten Säuren leicht in Ammoniak übergeht, dessen Gesammtmenge dann wie sub 1) bestimmt werden kann; 3) dafs durch die Einwirkung von salpetriger Säure auf Lösungen von Amidkörpern (*Leucin* und Asparagin), die vorher mit verdünnter Schwefelsäure gekocht waren, in der Kälte schon die doppelte Quantität des darin enthaltenen Gesammtstickstoffs in freiem Zustand entwickelt wird. — Die sich aus diesen Schlüssen ergebenden Methoden zur quantitativen Bestimmung des ammonischen, amid-amidischen und aminischen Stickstoffs bieten nach Ihm keine practischen Schwierigkeiten, wohl aber scheinen ihm noch weitere Studien nöthig, um die

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 388. — (2) Daselbst 1885, 201. — (3) Chem. Ztg. 1884, 1820; Rep. anal. Chem. 1885, 20 (Ausz.). — (4) Gazz. chim. ital. **15**, 117; Landw. Vers.-Stat. **32**, 15 bis 56.

richtigen Bedingungen für die Anwendung dieser Methoden festzustellen.

E. Schulze (1) brachte in einer Abhandlung über quantitative *Bestimmung des Asparagins und des Glutamins* eine Fortsetzung Seiner früheren Arbeiten (2) über die Bestimmung der *Amide* in *Pflanzensäften*. Bei Einwirkung von Säuren auf Asparagin ist nach Ihm die Reactionsgeschwindigkeit anfangs sehr grofs, verlangsamt sich aber später so bedeutend, dafs leicht geringe Bruchtheile des Asparagins der Zersetzung entgehen dürften. Für ammoniakarme Flüssigkeiten empfiehlt sich zur Bestimmung des Ammoniaks die Destillation mit Magnesia mehr als die Schlösing'sche (3) Methode. Kommen Asparagin und Glutamin zusammen vor, so kann man sie nicht einzeln bestimmen; doch da ihre Moleculargewichte wenig verschieden sind, wird man den Gesammtgehalt an beiden Amiden ohne wesentlichen Fehler aus der erhaltenen Ammoniakmenge finden.

Zur Trennung des *Proteïnstickstoffs* vom Amidstickstoff in *vegetabilischen* Substanzen erhitzt A. Stutzer (4) 1 g mit 100 ccm Wasser, fügt mit der Pipette 0,3 bis 0,4 g aufgeschlämmtes Kupferhydroxyd (5) hinzu, sammelt den Rückstand nach dem Erkalten auf einem stickstofffreien Filter und analysirt ihn nach dem Auswaschen nach Kjeldahl-Wilfarth (6). Der im Filtrat befindliche Amidstickstoff ergiebt sich aus der Differenz, kann aber auch direct bestimmt werden.

Zur *Bestimmung des Cyans* in Gasgemischen, bezüglich zu seiner Trennung von *Sauerstoff*, *Stickstoff* und den *Oxyden des Kohlenstoffs*, benutzte G. Jacquemin (7) als Absorptionsmittel *Anilin*, welches sich mit Cyan namentlich beim Schütteln sehr schnell verbindet, während die andern oben erwähnten Gase davon nicht in wägbaren Mengen aufgenommen werden.

In einigen Versuchen über die Methode der *Harnstoff*-

(1) J. pr. Chem. 31, 233. — (2) JB. f. 1882, 1308; f. 1883, 1608 ff.; f. 1884, 1628. — (3) JB. f. 1882, 1308. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 162. — (5) Daselbst 1882, 88. — (6) Dieser JB. S. 1945. — (7) Compt. rend. 100, 1006; Bull. soc. chim. [2] 43, 557; Rep. anal. Chem. 1885, 247 (Ausz.).

bestimmung nach Knop-Hüfner (1) wurde C. Jakobj (2) durch Beobachtungen an diabetischen Harnen zu dem bemerkenswerthen Resultat geführt, dafs die Anwesenheit von *Acetessigester* eine *vollständige* Entwicklung alles im Harnstoff enthaltenen Stickstoffs durch Bromlauge bewirkt, so dafs die empirische Constante 354,3 durch die theoretische 371,4 ersetzt werden kann. Nichtsdestoweniger hält Er an dem empirischen Verfahren fest und empfiehlt nur bei *zuckerhaltigen Harnen* noch 4 Proc. Acetessigester zuzufügen und dann die theoretische Constante 371,4 der Rechnung zu Grunde zu legen. Auf die ausführlichen kritischen Erörterungen, in welchen Er die Liebig-Pflüger'sche Methode für den Zweck der Harnuntersuchung verwirft, können wir nur hinweisen.

Einen *Apparat* zur schnellen Bestimmung des *Harnstoffs im Harn* nach Knop beschrieb F. C. Robinson (3). Ein unpaares U-Rohr wird mit Quecksilber gefüllt, sodafs der weite kurze Schenkel etwa zu $^1/_3$ erfüllt ist, während das zweite Drittel mit Bromlauge beschickt wird. Nun wird dieser Schenkel fest geschlossen mit einem Stopfen, durch dessen beide Bohrungen ein kleines etwa 1 ccm fassendes U-Röhrchen geht. Dies Röhrchen ist vorher mit dem zu prüfenden Harn gefüllt; bei dem Aufsetzen des Stopfens sind seine Oeffnungen abwärts gerichtet, aber bei der geringen Weite des Röhrchens tritt kein Ausfliefsen ein. Im dünnen langen Schenkel des Apparates wird nun mittelst eines in seinem untern Theile befindlichen Kugelventils das Quecksilber bis zu einer Marke abgelassen, die Reaction durch Neigen und Schütteln des Apparats eingeleitet, nach seiner Beendigung der Quecksilberstand gemessen und eine empirische Scala entworfen.

Herrmann Braun (4) schrieb über einige Fehlerquellen bei der *Titration des Harnstoffs mit Mercurinitrat.* Er empfiehlt mit säurefreier Quecksilberlösung zu arbeiten und die Titration möglichst schnell zu Ende zu führen, verwirft für den Fall, dafs

(1) JB. f. 1871, 867. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 307 bis 328. — (3) Am. Chem. J. 7, 142. — (4) Pflüger's Arch. 35, 277; Ber. (Ausz.) 1885, 462.

die Harnstofflösung nicht gerade 2procentig ist, sondern verdünnter oder concentrirter, die Liebig'sche Correction und schlägt statt deren eine neue vor (1).

Th. Pfeiffer (2) prüfte auf Veranlassung von Henneberg das Rautenberg'sche (3) Verfahren der Liebig'schen *Harnstofftitrirung* und fand die Resultate bei Harnstofflösungen genau; bei *Harntitrirungen* war indessen außer der empirischen Bestimmung des „Verdünnungscoëfficienten" noch eine zweite Correction nöthig, veranlaßt durch den Gehalt des Harnes an Chlornatrium. Bei dem Harne von Pflanzenfressern wurde diese, nachdem die Hippursäure mit Ferrinitrat ausgefällt war, nach dem Vorschlage von Rautenberg (4) ausgeführt, bei *Menschenharn* dagegen das Chlor mit Silbernitrat im geringen Ueberschuß vor der Titration ausgefällt.

P. Malherba (5) untersuchte die Einwirkung des Natriumhypobromits auf *Allantoïn* bei gewöhnlicher Temperatur. Es wurde wie bei der Harnstoffbestimmung verfahren, und obwohl die Reaction schon nach einer halben Stunde fast beendet war, erst nach 24 Stunden der entwickelte Stickstoff gemessen. Nahezu die Hälfte (48,9 bis 54,4 Proc.) des Allantoïnstickstoffs war bei Seinen Versuchen frei geworden. Da durch Köhler, Städler, Meissner und Joly, Schottin, Gusserow und Hermann das Allantoïn in verschiedenen normalen und pathologischen menschlichen und thierischen Harnen nachgewiesen ist, muß auf einen eventuellen Allantoïngehalt bei der *Harnstoffbestimmung* in *Harnen* Rücksicht genommen werden.

E. Ludwig (6) berichtete nochmals ausführlich über Seine (7) Methode zur Bestimmung der *Harnsäure*. Nach den von Ihm an Harnsäurelösungen von bekanntem Gehalt ausgeführten Bestimmungen beträgt der mittlere Verlust bei 0,1 bis 0,2 g Harnsäure etwa 2 Proc. — Auch E. Salkowski (6) arbeitete an

(1) Vgl. Luzzatto, JB. f. 1884, 1616. — (2) Ber. (Ausz.) 1885, 485. — (3) Henneberg, Ann. Chem. **228**, 55. — (4) Ann. Chem. **234**, 190. — (5) Gazz. chim. ital. **15**, 581. — (6) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 637 (Ausz.). — (7) JB. f. 1881, 1280.

Seinem (1) Verfahren zur Harnsäurebestimmung weiter, welches in seiner nunmehrigen Gestalt sich von demjenigen Ludwig's nur dadurch unterscheidet, daſs zuerst die Phosphate mit Magnesiamixtur niedergeschlagen werden, dann erst die Harnsäure durch Zusatz von Silbernitrat.

Um *Gemische von Kohlenwasserstoffen der aromatischen Reihe* quantitativ zu analysiren, haben C. Friedel und J. M. Crafts (2) einen Weg eingeschlagen, der zunächst zur *Trennung der vier isomeren Kohlenwasserstoffe* C_8H_{10} (3) führte. Zur Analyse der Xylole genügten einige Decigramme, aber bei Gegenwart von Aethylbenzol zogen Sie es vor, bis zu 5 g anzuwenden. Sie versetzten die Substanz mit etwa dem 10fachen Gewicht trocknen Broms, dem 1 Proc. Jod zugesetzt war, wuschen nach 10 Stunden mit Kaliumcarbonat, trockneten das bromirte Product und behandelten es wiederholt mit Petroleumäther vom Siedepunkt 80 bis 90°. Im Rückstand blieben die drei *Tetrabromxylole,* welche etwa 200 Thle. Petroleumäther zur Lösung brauchen; eine weitere Menge wurde durch Eindampfen der Luft bis zur beginnenden Krystallisation gewonnen und das Gewicht des kleinen in der Mutterlauge gebliebenen Restes durch Rechnung aus der Löslichkeit bestimmt. Diese Mutterlauge enthielt nun das unter den gegebenen Umständen aus dem Aethylbenzol entstandene *Dribomäthylbenzol,* welches mit Petroläther fast in jedem Verhältniſs mischbar ist. Nach Verjagung des Lösungsmittels wurde der Rückstand in dem 4 bis 5fachen Gewicht Brom gelöst und etwas Bromaluminium oder Chloraluminium zugefügt. Sofort begann Bromwasserstoffentwicklung, und nach einigen Stunden war aller Wasserstoff des Benzolkerns durch Brom ersetzt. Das gebildete *Pentabromäthylbenzol* (Schmp. 141,5) wurde aus Benzol krystallysirt und gewogen, die geringe Beimengung von Tetrabromxylol durch Rechnung eliminirt und durch eine Brombestimmung controlirt. Von der Mischung der Tetrabromxylole wurden 2 g abgewogen und mit 20 g Brom und 20 ccm Wasser

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1872, 284. — (2) Compt. rend. 101, 1218. — (3) Vgl. Levinstein, JB. f. 1884, 1618.

im Rohr auf genau 160 bis 170° erhitzt. Dabei bildeten sich quantitativ die drei *Tetrabromphtalsäuren*, welche sich durch Fällungen scheiden liefsen. Die Reaction wurde durch quantitative Bestimmung der entstandenen Bromwasserstoffsäure controlirt.

Zur Bestimmung von *o-Toluidin und p-Toluidin* neben einander durch das *specifische Gewicht* lieferte G. Lunge (1) folgende Tabelle:

a) bei 15°, bezogen auf Wasser von 15°.

Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.	Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.	Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.
1,0037	100	1,0015	82	0,9994	65
1,0036	99	1,0014	81	0,9993	64
1,0035	98	1,0013	80	0,9992	63
1,0034	97	1,0012	79½	0,9991	62
1,0033	96	1,0011	78½	0,9990	61½
1,0032	95	1,0010	77½	0,9989	61
1,0031	94	1,0009	77	0,9988	60
1,0030	93½	1,0008	76	0,9987	59
1,0029	92½	1,0007	75	0,9986	58½
1,0028	91½	1,0006	74	0,9985	58
1,0027	91	1,0005	73	0,9984	57½
1,0026	90	1,0004	72½	0,9983	56½
1,0025	89½	1,0003	72	0,9982	56
1,0024	88½	1,0002	71	0,9981	55
1,0023	88	1,0001	70	0,9980	54½
1,0022	87	1,0000	69	0,9979	54
1,0021	86½	0,9999	68½	0,9978	53
1,0020	86	0,9998	68	0,9977	52½
1,0019	85	0,9997	67	0,9976	51½
1,0018	84½	0,9996	66½	0,9975	51
1,0017	83½	0,9995	65½	0,9974	50
1,0016	82½				

b) bei 20° C., bezogen auf Wasser von 15° C.

Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.	Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.	Spec. Gew.	Ortho-toluidin Proc.
0,9939	50	0,9934	46½	0,9929	43
0,9938	49½	0,9933	46	0,9928	42
0,9937	48½	0,9932	45	0,9927	41
0,9936	48	0,9931	44½	0,9926	40
0,9935	47½	0,9930	44		

(1) Chem. Industrie 1885, 74; Chem. Centr. 1885, 392; Zeitschr. anal. Chem. 1885, 459.

Die Correctur für Temperatur ist sehr bedeutend: für je ± 1° beträgt sie ∓ 0,0008, wenn das beobachtete specifische Gewicht über 1,0008 liegt, sonst ∓ 0,0007. Indessen erlaubt nach Ihm Seine Methode die Bestimmung mit einer Annäherung von 2 Proc. Trocknen mit Aetzkali und Siedepunktsbestimmung mufs der Operation vorangehen; den Gehalt des technischen Products an *m-Toluidin* glaubt Er vernachlässigen zu können. Genaue Aräometer mit sehr grofsem Körper und in $^1/_5$° getheiltem Thermometer liefert J. G. Cramer in Zürich.

Die Bildung der schwerlöslichen Diphenylenchinoxaline mit *Phenanthrenchinon* diente O. Hinsberg (1) zur Erkennung der *Orthodiamine*. Die alkoholische Lösung der Probe wird mit einem Tropfen einer heifsen Lösung von Phenanthrenchinon in Eisessig versetzt und aufgekocht. Ist Orthodiamin vorhanden, so entsteht ein voluminöser, aus feinen gelben Nädelchen bestehender *Niederschlag*. Abfiltrirt und mit concentrirter Salzsäure befeuchtet färbt er sich meist tiefroth. Die Reaction gelingt schon mit $^1/_2$ mg Substanz.

C. de Poncy (2) schrieb über Trennung und Bestimmung des *Methylalkohols bei Gegenwart von Aethylalkohol*. Die Methode beruht auf der gröfseren Löslichkeit des *Methyloxalats* in Wasser im Vergleich mit *Aethyloxalat*. Er zersetzt mit Chlorwasserstoff, schüttelt mit Wasser und wägt das aus dem Filtrat durch überschüssiges Ammoniak gefällte *Oxamid*.

Zum *quantitativen* Nachweis von *Methoxyl* in nicht flüchtigen Substanzen erhitzt S. Zeisel (3) im Kohlensäurestrom mit Jodwasserstoffsäure von 1,68 spec. Gewicht. Die sich entwickelnden Dämpfe von Jodmethyl steigen in einem mit 40 bis 50° warmem Wasser gespeisten Kühler auf, passiren einen im Wasserbad auf 50 bis 60° erwärmten Geifsler'schen Kaliapparat, der mit Wasser und etwas ($^1/_4$ bis $^1/_2$ g) amorphem Phosphor beschickt ist und treten, auf diese Art von Jod und Jodwasserstoff befreit, in eine Lösung von *Silbernitrat* (2 g) in Wasser (5 g) und käuflichem

(1) Ber. 1885, 1228. — (2) Auszüge: Chem. Centr. 1885, 148; Chem. News 51, 115. — (3) Monatsh. Chem. 6, 989.

absoluten Alkohol (45 ccm). Das niedergeschlagene Jodsilber wird — nach Abdampfen des Alkohols unter Zusatz von Wasser und einigen Tropfen Salpetersäure — zur Wägung gebracht.

A. H. Allen (1) bestimmte den Gehalt des *Spiritus nitrosus* an *Aethylnitrit* durch Behandeln mit Jodkalium und verdünnter Schwefelsäure nach Dott (2) und Messen des entwickelten Stickoxyds im Nitrometer nach dem Vorgange von Eykmann (3). Seine Resultate beweisen die geringe Haltbarkeit des Spir. nitrosus. Zur Prüfung von *Amylnitrit* (4) verdünnt Er 1 ccm mit 19 ccm Weingeist und verfährt dann in gleicher Weise.

G. Chancel (5) beschrieb eine charakteristische Reaction der *secundären Alkohole*. 1 ccm des Alkohols wird im Reagirrohr mit Salpetersäure, dann mit Wasser und Aether behandelt, die ätherische Lösung auf einem Uhrglas verdunstet, mit etwas Alkohol aufgenommen und mit alkoholischem Kali versetzt. Kleine gelbe Prismen (Kaliumsalz eines Dinitrokohlenwasserstoffs) zeigen die Gegenwart eines *secundären* Alkohols an. Nur Isopropylalkohol lieferte die Reaction nicht. Er empfahl dieselbe in Verbindung mit der Methode von V. Meyer (6) anzuwenden.

Zur *Bestimmung des Glycerins* oxydiren R. Benedikt und R. Zsigmondy (7) dasselbe in alkalischer Lösung zu *Oxalsäure* und bestimmen letztere titrimetrisch. 0,2 bis 0,5 g Glycerin werden mit 200 bis 500 ccm Wasser, 10 g reinem Kalihydrat und dann mit 5 procentigem Permanganat versetzt, bis die Flüssigkeit blau oder schwärzlich gefärbt ist, zum Sieden erhitzt, mit schwefliger Säure entfärbt, das ausgefallene Manganhyperoxyd durch ein großes glattes Filter zurückgehalten und sorgfältig mit heißem Wasser ausgewaschen. Das meist trübe Filtrat wird mit Essigsäure angesäuert, mit essigsauren Calcium gefällt, der Niederschlag geglüht, in Salzsäure von bekanntem Gehalt gelöst

(1) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 673; [3] **16**, 440. — (2) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 200, 492, 592. — (3) JB. f. 1884, 1615. — (4) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 442. — (5) Compt. rend. **100**, 601. — (6) Ann. Chem. **180**, 139 und 143. — (7) Chem. Ztg. 1885, 975; Ber. (Ausz.) 1885, 516; Rep. anal. Chem. 1885, 266 (Ausz.).

und mit Natronlauge und Methylorange zurücktitrirt. *Fette* werden mit Kalihydrat und reinem *Methylalkohol* verseift, mit Salzsäure (bei flüssigen Fetten unter Zusatz von Paraffin) angesäuert und das Filtrat wie oben behandelt. Aethylalkohol ist zu vermeiden, da er durch Permanganat in Oxalsäure übergeführt werden kann.

J. Skalweit (1) setzte Seine (2) Untersuchungen über die Anwendung des *Refractometers* in der *Bieranalyse* fort, corrigirte und ergänzte die Tabelle von F. Strohmer (3) für die Brechungsexponenten und spec. Gewichte von *Glycerinlösungen* von 1 bis 100 Gewichtsprocenten. — Dagegen hält W. Lenz (4) Seine (5) von Skalweit nicht erwähnten *Tabellen* für die allein richtigen. — Ueber denselben Gegenstand arbeitete auch G. Th. Gerlach (6).

C. Weinreb und S. Bondi (7) suchten nachzuweisen, daſs bei der *Titration des Phenols mittelst Brom* nach Koppeschaar (8) durch die Einwirkung überschüssigen Broms das Phenol in Tribromphenolbrom $C_6H_2Br_3OBr$ übergeht, welches seinerseits sich aber mit Jodkalium umsetzt nach der Gleichung: $C_6H_2Br_3OBr + 2KJ = C_6H_2Br_3OK + KBr + 2J$, sodaſs das Endproduct Tribromphenol ist.

M. Hirschfeld (9) theilte eine *Reaction auf Chloralhydrat* mit. Beim Zufügen von Calciumsulfhydrat (Rhusma) zu einer wässerigen Chlorallösung erhielt Er nach Verlauf einer halben Minute eine purpurrothe Färbung. Schwächer und langsamer, aber auch sehr deutlich erhielt Er die Reaction mit Schwefelwasserstoff und Kalkwasser.

Zur Bestimmung von *Chloralhydrat* in verdünnten wässerigen Lösungen reducirte F. W. Short (10) mit Zink und Essigsäure und bestimmte die gebildete Salzsäure volumetrisch.

C. le Nobel, R. v. Jaksch, F. Penzoldt (11) be-

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 17. — (2) JB. f. 1884, 1665. — (3) JB. f. 1884, 1621; vgl. auch Zeitschr. anal. Chem. 1885, 106. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 42. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1880, 287; JB. f. 1880, 1208. — (6) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 106 (Ausz.). — (7) Monatsh. Chem. 6, 506; Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 851. — (8) JB. f. 1876, 1015. — (9) Arch. Pharm. [3] 23, 26. — (10) Pharm. J. Trans. [3] 15, 668. — (11) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 147.

schäftigten sich ferner (1) mit dem Nachweis und der Bestimmung des *Acetons* und verwandter Substanzen im *Harn.*

E. Bamberger (2) fand, dafs *Orthodiketone* folgende *Farbreaction* liefern. Löst man eine ganz kleine Menge der Substanz heifs in Alkohol und fügt unter Abhaltung des Luftzutrittes einen Tropfen Alkalilauge zu, so tritt eine dunkelrothe Färbung auf, die beim Schütteln mit Luft wieder verschwindet. Die Reaction liefern : *Phenanthrenchinon, Retenchinon, Dibromretenchinon, Chrysochinon, Benzil.* Mit andern Diketonen, deren Carbonyle nicht benachbart sind : Anthrachinon, Succinylobernsteinester, Diacetbernsteinester, Acetonylaceton erhielt Er keine Färbung.

Die einfachen Methoden zur Gehaltsbestimmung von *Essig* und *Essigsäure* wurden im *„polytechnischen Journal"* (3) mit eingehendem Literaturnachweis besprochen und ein *Apparat* von Hartmann und Hauers in Hannover als practisch (für Laien) empfohlen.

Zur quantitativen Ermittelung der *freien Schwefelsäure* im *Essig* neutralisirt B. Kohnstein (4) mit Magnesia, bringt das Filtrat zur Trockne und calcinirt bei mäfsiger Hitze zur Zersetzung des Acetats. Der Glührückstand wird mit kohlensäurehaltigem Wasser eingedampft und mit heifsem Wasser ausgezogen; die als Sulfat in Lösung gegangene Magnesia als Pyrophosphat bestimmt. Wenn der Essig kleine Mengen von Magnesia enthält, bestimmt Er diese und bringt sie in Abzug. Alkalisulfate stören bei dem Verfahren nicht.

Zur *Seifenanalyse* bemerkte A. Gawalovski (5), dafs sich an Zeit sparen läfst, wenn man die abgeschiedenen Fettsäuren auf dem *feuchten* Filter in Petroläther löst und durch Zusatz von 1 bis 2 ccm *absoluten* Alkohols bewirkt, dafs die ätherische Lösung das Filter benetzt und nunmehr rasch filtrirt (6).

(1) Vgl. Jaksch, JB. f. 1882, 1219; f. 1883, 1480. — (2) Ber. 1885, 865. — (3) Dingl. pol. J. 257, 74. — (4) Dingl. pol. J. 256, 128; vgl. Kohnstein und Simand, Bestimmung der organischen Säuren neben Schwefelsäure in Gerbebrühen, daselbst 256, 38, 84. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 219. — (6) Vgl. das analoge Verfahren von Gooch, diesen JB. S. 1880.

G. Kaemmer (1) schrieb über die Methoden zur *Bestimmung der Weinsäure* in Rohweinstein, Hefe, Kalktartrat, Sablons u. s. w. und acceptirte im Grofsen und Ganzen das neuerdings von L. Weigert (2) beschriebene, aber nach Kaemmer schon lange bekannte Verfahren, jedoch mit dem Unterschiede, dafs Er zum Auswaschen des durch Essigsäure und Alkohol abgeschiedenen Weinsteins nicht Alkohol, sondern die von R. Warington (3) vorgeschlagene mit Weinstein gesättigte 5 procentige Chlorkaliumlösung benutzt, wodurch die durch Löslichkeit des Weinsteins veranlafste Correctur so klein wird, dafs sie für practische Zwecke meist vernachlässigt werden kann. Zur Bestimmung der als *Kaliumditartrat* vorhandenen Weinsäure neutralisirt Er mit Natronlauge in der Kälte, bringt auf 101 ccm, filtrirt, dampft 50 ccm ein, zersetzt das Seignettesalz mit Essigsäure und Alkohol und verfährt bezüglich des Auswaschens und Titrirens wie bei der Bestimmung der Totalweinsäure.

Den gleichen Gegenstand behandelte F. Klein (4) und legte den Hauptwerth auf die Bestimmung des *sauren weinsauren Kaliums* in den Rohweinsteinen und der Weinhefe. Zu dieser wendet Er eine etwa 2 g Kaliumditartrat entsprechende Menge des Untersuchungsmateriales an, kocht 5 mal unter Decantiren mit heifsem Wasser aus und wäscht dann noch auf dem Filter mit kochendem Wasser. Das Filtrat dampft Er auf 40 ccm ein, scheidet den Weinstein durch Zusatz von 5 g festem Chlorkalium unter starkem Rühren (1/4 Stunde) ab, filtrirt, wäscht mit 10 procentiger, mit Weinstein gesättigter Chlorkaliumlösung (15 ccm) und titrirt mit Phenolphtalein. Zum Schlufs besprach Er die Berechnung des *„nominellen Weinsteins“* und des *weinsauren Calciums* in den Rohstoffen aus den Ergebnissen der Titriranalyse, Gesammtweinsäureanalyse und Ditartratanalyse.

Nach v. Rad und Hirsel (5) ist *Weinstein* stets auf Ab-

(1) Chem. Ztg. 9, 247. — (2) JB. f. 1884, 1625. — (3) Chem. Soc. J. 1875; JB. f. 1876, 1011. — (4) Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, 379; Chem. News 52, 311 (Ausz.). — (5) Chem. Ztg. 1885, 156; Rep. anal. Chem. 1885, 96 (Ausz.).

wesenheit von *Schwefelsäure* zu prüfen, da er oft mit Natriumdisulfat verfälscht wird, was bei der Titration mit Alkalilauge Täuschung veranlafst. — Ziurek (1) ist dagegen der Ansicht, dafs es sich hier um einen *Alaunzusatz* (gewöhnlich etwa 20 Proc.) handelt. Die Thonerde ist durch Ammoniak erst nach dem Zerstören der Weinsäure nachweisbar, indessen sind die Reaction mit Chlorbaryum sowie der starke Gewichtsverlust bei 100° (8 bis 10 Proc. statt etwa 2 Proc.) Anzeichen der in Rede stehenden Verfälschung.

C. Mann (2) fand eine Methode zur *Erkennung der Citronensäure.* Wird 1 g der Säure mit 0,6 bis 0,8 g dickflüssigem Glycerin in der Porcellanschale auf kleiner Flamme geschmolzen, das feste, blasige Product in kochendem Ammoniak gelöst, die Hauptmenge des letztern wieder verdampft und ihm 1 bis 3 Tropfen fünffach verdünnter rother rauchender Salpetersäure oder ebensoviel Wasserstoffsuperoxydwasser (8 bis 10 Proc.) zugefügt, so tritt eine intensiv grüne Färbung auf, welche im ersten Falle, wenn die Säuremenge richtig getroffen war, durch Erwärmen in ein dunkles Blau übergeht.

Um den Nachweis von *Salicylsäure* unabhängig von der Gegenwart eines Phenols zu führen, kocht Curtmann (3) die Probe mit 1 ccm Methylalkohol und 0,5 ccm Schwefelsäure und erkennt den gebildeten Ester an seinem charakteristischen Gaultheriageruch.

B. Hunt (4) beschrieb eine Abänderung der Löwenthal-Procter'schen Methode (5) zur *Tanninbestimmung.* Nach Ihm werden 50 ccm Tanninlösung mit 25 ccm frisch filtrirter 2procentiger Gelatinelösung gefällt unter Zusatz von 25 ccm einer gesättigten Kochsalzlösung, der 50 ccm concentrirter Schwefelsäure pro Liter zugesetzt waren, und einem Theelöffel voll Kaolin- oder Baryumsulfatpulver. *Gamber*extracte werden

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 245. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 201. — (3) Pharm. Rundsch. 1885, 155; durch Analyst 1885, 229 (Decemberheft). — (4) Chem. Soc. Ind. J. 4, 263. — (5) JB. f. 1877, 1083; f. 1881, 1206; f. 1884, 1626.

durch Leimlösung nicht vollständig gefällt; Er benutzt bei denselben daher Hautpulver zur Absorption des Gerbstoffs. — Auch R. Ulbricht (1) machte kritische Bemerkungen zu der *Gerbstoff*bestimmung nach der Löwenthal'schen Methode.

Fr. Becker (2) bestimmte *Tannin* titrimetrisch durch Fällen von 50 ccm einer $^1/_2$procentigen *Methylviolettlösung* mit einer 1procentigen Lösung des zu untersuchenden Tannins in verdünnter ($^1/_2$ Liter) Lösung bei 50°, bis eine Probe farblos durchs Filter läuft. Zur Titerstellung des Methylvioletts dient eine 1procentige Lösung reinen Tannins. Von gerbstoffhaltigen Rohmaterialien nimmt man 20 bis 40 g auf 1 Liter Wasser.

Eine Reihe von Notizen betreffend die Bestimmung der *Gerbsäure* wurden in der Zeitschrift für analytische Chemie (3) zusammengestellt.

A. Hilger (4) empfahl folgende Methode zur *Bestimmung des Theïns* in den Theesorten des Handels. 10 bis 20 g *Thee* werden 3 mal mit siedendem Wasser extrahirt, die Auszüge mit Bleiessig im nicht zu großen Ueberschuſs gefällt, der Niederschlag mit heiſsem Wasser gewaschen und mit Schwefelwasserstoff behandelt. Das Filtrat wird mit Sand oder grobkörnigem Marmor und Magnesia oder Kalk zur Trockene gebracht und völlig, am besten im Soxhlet'schen Apparat, mit siedendem Chloroform extrahirt. Der Chloroformrückstand wird 3 Stunden bei 100° getrocknet und gewogen; beim Krystallisiren aus Alkohol oder siedendem Wasser erhält man farbloses Theïn.

R. Kissling (5) setzte Seine (6) Polemik gegen J. Skalweit (7), betreffend die *Bestimmung des Nicotins im Tabak*, weiter fort.

F. A. Flückiger (8) schrieb über die *Bestimmung des Morphins im Opium* (9). Auf Seine mit ausgedehntem Literaturnachweis verbundene Kritik der zur Opiumprüfung dienenden

(1) Ber. 1885, 1116. — (2) Auszüge : Chem. Ztg. 1885, 584; Chem. News **51**, 229. — (3) 1885, 271. — (4) Arch. Pharm. [3] **23**, 827. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 64. — (6) JB. f. 1883, 1630; f. 1884, 1630. — (7) JB. f. 1881, 1209. — (8) Arch. Pharm. [3] **23**, 254, 289. — (9) Vgl. JB. f. 1869, 797; f. 1884, 1630 ff.

Methoden kann nur verwiesen werden. Das von Ihm vorgeschlagene Verfahren ist folgendes. 8 g Opiumpulver werden auf bedecktem Filter mit 25 ccm Aether nach und nach ausgewaschen, getrocknet, bei 15° mit 80 g Wasser kräftig geschüttelt, nach einem halben Tage 42,5 g durch das zuerst gebrauchte Filter in ein tarirtes Kölbchen filtrirt und mit 12 g Weingeist, 10 g Aether, 1 g Ammoniak bei 12 bis 15° im verschlossenen Glase geschüttelt. Nach 24 Stunden gießt man die Aetherschicht auf ein mit Aether befeuchtetes Filter ab, schüttelt die wässerige, die Morphinkrystalle enthaltende Flüssigkeit nochmals mit 10 g Aether, bringt auf das Filter, wäscht 2 mal mit einer Mischung (je 2 g) von Wasser, Alkohol, Aether, trocknet und wägt, nachdem man die Krystalle mechanisch in das immer noch Morphinreste enthaltende Kölbchen zurückgebracht hat.

Ein ähnliches, aber roheres, von Squibb (1) herrührendes Verfahren beschrieb J. Howard Wainwright (2). Schnell gelangt man nach Ihm zu einem annähernden Resultat, wenn 10 g Opium im Porcellanmörser 12 Stunden mit heißem Wasser (50 ccm) aufgeweicht, dann zerrieben und colirt werden. Der Rückstand wird solange mit Wasser angefeuchtet und mit den Fingern ausgepreßt, bis der Extract 100 ccm beträgt. Die Flüssigkeit wird gut durchgeschüttelt und nach dem Absitzen 50 ccm pipettirt, eine Mischung gleicher Theile Alkohol und Ammoniak im sehr kleinen Ueberschuß zugefügt, das über Nacht auskrystallisirte *Morphin* auf gewogenem Filter mit wenig Wasser und nach dem Trocknen bei 100° mit Aether (25 ccm) gewaschen. 85 Proc. des Gewichts dieses unreinen Morphins entsprechen nach ihm etwa dem Gehalt der Probe (5 g) an reinem Morphin. Die sich daran anschließende Beschreibung Seiner genaueren Methode bietet wenig Neues. Großen Werth legt Er auf die sorgfältige Entnahme der Opiumproben.

W. Marmé (3) untersuchte im Interesse des gerichtlichen

(1) JB. f. 1882, 1335. — (2) Pharm. J. Trans. [3] 15, 990; Ber. (Ausz.) 1885, 808. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 642.

Nachweises von Morphinvergiftungen das Verhalten des *Oxydimorphins* gegen eine Reihe von Reagentien, und verglich diese Reactionen mit denen des Morphins, Apomorphins, Codeïns.

O. Schweissinger (1) schrieb über die *Werthbestimmung der Strychnospräparate,* für welche nach Ihm nur der Gehalt an Strychnin und Brucin von Belang ist. Zur Bestimmung der *Summe* dieser Alkaloïde nahm Er mit Schwefelsäure auf, machte ammoniakalisch und zog, was nach Ihm eine recht umständliche Operation ist, mit Chloroform zweimal unter stundenlangem Schütteln aus. Von den verschiedenen Methoden zur *Trennung* der beiden Alkaloïde gab Ihm die von Dunstan und Short (2) vorgeschlagene keine guten Resultate, weil Brucinferrocyanat, übrigens in charakteristischen, unter dem Mikroskop leicht erkennbaren Krystallen, sich dem Strychninferrocyanat beimengt. Außer der Methode von Dragendorff (3) glaubt Er Titration mit Salzsäure empfehlen zu können.

In der Fortsetzung Seiner (4) Studien über *quantitative Bestimmung der Chinaalkaloïde* kam Y. Shimoyama (5) zu dem Schlusse, daſs die von de Vrij (6) empfohlene Vorschrift zur Bestimmung des *Chinins* neben den andern Chinaalkaloïden durch Fällung als *Herapathit* zwar von den bisher üblichen Methoden die beste, aber trotzdem zu verwerfen sei, da bei irgend erheblichen Mengen von Cinchonidin dieses zum Theil mitfällt (7). Daher bediente Er sich der beiden folgenden Methoden. Um das Chinin aus dem reinen Gemenge von Alkaloïden abzuscheiden, welche über 20 Proc. Chinin enthalten, wird 1 Thl. (0,5 g) in 140 Theilen warmem Wasser im Becherglas unter Zusatz verdünnter Essigsäure gelöst, nach dem Erkalten mit Natronlauge neutral oder ganz schwach alkalisch gemacht, für je 0,1 g Alkaloïd 1 ccm einer bei 18° gesättigten

(1) Arch. Pharm. [3] 23, 579, 609; Rep. anal. Chem. 1885, 378 (Ausz.). — (2) JB. f. 1883, 1615. — (3) JB. f. 1865, 738; vgl. Schacht, JB. f. 1884, 1642. — (4) JB. f. 1884, 1634. — (5) Arch. Pharm. [3] 23, 81, 209; Pharm. J. Trans. [3] 16, 205; Chem. News 52, 318 (Ausz.). — (6) JB. f. 1869, 940; f. 1871, 958; f. 1872, 925. — (7) Vgl. Christensen, JB. f. 1881, 1209.

Lösung von Natriumoxalat zugefügt, das ausgeschiedene Chininoxalat am anderen Tage filtrirt, mit gesättigter Chininoxalatlösung gewaschen, zur Wägung gebracht und das Chinin unter Anwendung mehrerer Correcturen berechnet. Um dasselbe in dem durch Extraction der Rinden gewonnenen rohen Alkaloïdgemisch zu bestimmen, werden mindestens 0,5 g in 30 bis 40 ccm Wasser mit Essigsäure gelöst, filtrirt, neutralisirt, wieder filtrirt und mit Natriumoxalat versetzt, aber nun eingedampft (zu 8 bis 10 g), bis sich nach dem Erkalten ein beträchtlicher Niederschlag bildet, sowie zugleich ausgeschiedene schmierige Massen durch Rühren mit 10 bis 15 ccm Wasser wieder gelöst sind. Das so abgeschiedene Chininoxalat enthält noch Cinchonidinoxalat, welches indeſs in einer bei 18° gesättigten Chininoxalatlösung verhältniſsmäſsig leicht (in 211 Theilen bei 18°) löslich ist. Man schlämmt also die abfiltrirten, ausgewaschenen Oxalate in 50 ccm Chininoxalatlösung auf und digerirt 2 Stunden im Kolben bei 18°, ehe man das Chininoxalat wie oben zur Wägung bringt. — De Vrij (1) warf ein, daſs die Trennung des *Chinins* vom *Cinchonidin* durch Oxalat in Folge der Bildung von Doppelsalzen keine vollständige sei.

Auch A. J. Swaving (2) schrieb über die Methoden zur Bestimmung des *Alkaloïdgehaltes* in *Chinarinden* und empfahl in erster Linie die von de Vrij (3) modificirte Prollius'sche Methode, an zweiter Stelle diejenige Flückiger's (3). Ferner untersuchte Er das Verhalten der Rinden bei Extraction mit Ligroïn, Benzol, Xylol, Steinöl in Mischung mit Alkohol und bestimmte die Löslichkeit der Chinaalkaloïde in Xylol. Er behandelt den Alkohol-Aetherextract der Rinden mit diesem Lösungsmittel zur Entfernung von Verunreinigungen.

R. Vogel (4) kam nochmals auf Seine (5) *Chinin*reaction zurück. Cinchonin, Strychnin, Caffeïn, Morphin gaben dieselbe ebenfalls. Zum Nachweis der Alkaloïde in *gerbsäurehaltigen* Rinden ist die Reaction nicht geeignet.

(1) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 4, 184 (Ausz.). — (2) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 4, 185 (Ausz.). — (3) JB. 1869, 940; f. JB. f. 1882, 1113. — (4) Ber. (Ausz.) 1885, 392. — (5) JB. f. 1850, 651; Ber. (Ausz.) 1883, 1888.

W. Koppeschaar (1) schrieb über die Zusammensetzung und Gehaltsbestimmung des *schwefelsauren Chinins* des Handels. Er hält es für unerläfslich, darin nicht nur das Cinchonidin, sondern vor allem das Chinin direct zu bestimmen. Von den drei dafür in Betracht kommenden Verfahren : 1) Herapatitmethode, 2) Trennung des Chinins vom *Cinchonidin* mit Aether, 3) optische Untersuchung, verwirft Er die zweite ganz. Die optische Methode wird eingehend behandelt und besonders empfohlen.

Demgegenüber bemerkte O. Hesse (2), dafs Er bereits vor längerer Zeit die optische Untersuchung als die beste für den genannten Zweck erkannt habe (3). Das Verfahren Koppeschaar's wird von Ihm als nicht genügend genau bezeichnet und an Stelle dessen das folgende empfohlen. Eine 2 g wasserfreien Salzes entsprechende Probe wird mit 10 ccm Normalsalzsäure versetzt, zu 25 ccm mit Wasser aufgefüllt, in das Polarisationsrohr von 220 ccm Länge hineinfiltrirt, dieses mit einer Vorrichtung für constante Temperatur umgeben, 12 bis 20 Beobachtungen gemacht und das Mittel der verschiedenen Ablesungen genommen. Bezeichnet γ die so ermittelte Ablenkung, so ist die Menge des *Cinchonidins* $y = (40{,}309 - \gamma) . 8{,}25$, oder, für beliebige Rohrlängen : $y = (229{,}03 - C) . 1{,}452$, worin C das Drehungsvermögen bedeutet.

J. E. de Vrij (4) löste zur annähernden Bestimmung des *Cinchonins* in käuflichem basischen *Chininsulfat* 5 g der Handelswaare in 11 g Normalschwefelsäure unter Erwärmen, liefs das neutrale schwefelsaure Chinin auskrystallisiren, machte die Mutterlauge mit Aetznatron alkalisch und schüttelte mit 25 ccm Aether aus. Das Cinchonidin bleibt ungelöst in Form kleiner Krystalle, die gewogen werden und so namentlich einen Mafsstab für Vergleichung verschiedener Chininproben abgeben können.

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 362; Rec. Trav. chim. Pays-Bas **4**, 130; Am. Chem. J. **7**, 138. — (2) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 869. — (3) Ann. Chem. **205**, 217; JB. f. 1880, 1212. — (4) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **4**, 183 (Ausz.).

Wyndham Dunstan und Fr. Ransom (1) fanden, dafs Ihre (2) Methode zur Extraction der Alkaloïde aus den Wurzeln von *Atropa Belladonna* zur völligen Erschöpfung der *Blätter* dieser Pflanze nicht ohne weiteres geeignet sei und bedienten sich demgemäfs folgender Modification. Die Blätter (20 g) werden mit siedendem absoluten Alkohol (100 g) im Extractionsapparat erschöpft, der Auszug mit dem gleichen Volumen salzsäurehaltigen Wassers verdünnt, durch Schütteln mit Chloroform von Chlorophyll und Wachs befreit und nach dem Uebersättigen mit Ammoniak auch die Basen in Chloroform aufgenommen, die beim Verdunsten des Lösungsmittels in reinem Zustande zurückbleiben.

Zur *Ausscheidung* und *quantitativen Bestimmung* des *Digitalins*, *Digitaleïns*, *Digitins* aus Digitalis purpurea empfahl R. Palm (3) mehrmals Seine (4) Methode. Das Verhalten des Digitalins gegen Bleiessig und alkoholisches Ammoniak ist nach Ihm auch bei Vergiftungsfällen zur Abscheidung des Glycosids empfehlenswerth. Die mit Pikrotoxin und mit Solanin durch das gleiche Reagens erzeugten Fällungen lassen sich von dem Digitalinniederschlag durch Farbenreactionen mit concentrirter Schwefelsäure und Zucker unterscheiden.

G. Kassner (5) fand in einer giftigen *Kartoffelschlempe* *Solanidin*.

In der Fortsetzung Seiner (6) Untersuchungen über die *Ausscheidung des Pikrotoxins* aus seinen Lösungen fand R. Palm (7), dafs frisch gefälltes reines *Bleihydroxyd* den Bitterstoff vollständig aus wässeriger wie aus alkoholischer Lösung zu fällen imstande ist. Der Niederschlag gab mit concentrirter Schwefelsäure die Farbreaction (gelb, dann gelbroth, beim Erwärmen violettroth) des Pikrotoxins, während durch Bleiessig und Ammoniumcarbonat das Pikrotoxin völlig zersetzt zu werden

(1) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 237. — (2) JB. f. 1884, 1643. — (3) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 561. — (4) JB. f. 1884, 1647. — (5) Arch. Pharm. [3] **23**, 241 b. — (6) JB. f. 1883, 1616. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 556.

schien. *Digitalin* und *Solanin* verhalten sich ebenso gegen Bleihydroxyd, geben aber andere Farbreactionen.

Ueber den Nachweis von *Aloïn*, dem Bitterstoff der Aloë, in Fäces, Blut, Harn schrieb J. Dietrich (1). Er digerirt mit schwefelsaurem Wasser, macerirt die Masse 12 Stunden mit drei Volumen Alkohol und zieht das eingeengte Filtrat nacheinander mit Petroläther und Amylalkohol aus. Letzterer hinterläfst beim Verdampfen das Aloïn, welches an der Rosafärbung erkannt wird, die mit *Cyankalium* in alkoholischer Lösung entsteht. Mit *Goldchlorid* geben die Aloïne verschiedener Herkunft in wässeriger Lösung rothe bis violette Färbungen.

Th. Dobb (2) beschäftigte sich mit der Analyse der im Handel vorkommenden fetten *Oele*. Er bestimmte deren spec. Gewicht bei 15,55° (60° F.), ferner nach Verseifung in methylalkoholischer Lösung den Schmelzpunkt der resultirenden Fettsäuregemische sowie deren Dichtigkeit bei 100°; endlich die Temperaturerhöhung, welche beim Mischen von 50 g Oel mit 10 ccm concentrirter Schwefelsäure entsteht. Seine Resultate seien hier zu einer Tabelle zusammengefafst :

	Spec. Gew. des Oeles	Schmelzp. des Verseifungsproducts	Dichtigkeit des Verseifungsproducts	Temperaturerhöh. mit H_2SO_4
Spermöl	0,875 bis 0,883	—	—	45 bis 46°
Mandelöl	0,917 „ 0,920	—	—	—
Olivenöl	0,914 „ 0,917	24°	0,842 bis 0,844	39 bis 43°
Rapsöl	0,918 „ 0,916[1])	19 bis 20°	0,843 „ 0,846	54 „ 60°
Schmalz	0,914 „ 0,916	—	—	40 „ 43°
Baumwollsamenol	0,920 „ 0,930	34,5 bis 35,5°	0,489	72 „ 75°
Leinöl	0,930 „ 0,935	11 „ 11,5°	0,860	125 „ 130°
Castoröl	0,960 „ 0,964	—	—	—
Crotonöl	0,942 „ 0,943	—	—	—

1) Veränderlich.

R. W. Moore (3) untersuchte die Anwendbarkeit der

(1) Analyst 1885, 187 (Octoberheft). — (2) Pharm. J. Trans. [3] 15, 1037. — (3) Am. Chem. J. 6, 416; Chem. News 51, 172; Analyst 1885, 224 (Decemberheft).

Hübl'schen (1) Methode zur Untersuchung von *Oelen* und *Fetten*. In naher Uebereinstimmung mit Hübl fand Er folgende Jodzahlen :

Leinöl	155,2	Schmalz	61,9
Mohnöl	184,0	Palmöl	50,8
Baumwollsamenöl	108,7	Oleomargarin Nr. 2	50,0
Rapsöl	103,6	„ „ 3	50,0
Benne oil	102,7	Butter I.	32,8
Mandelöl	98,1	„ II.	19,5
Senföl	96,0	„ III.	38,0
Peanussöl	87,4	Kokosnußöl	8,9
Olivenöl	83,0		

Mit Rücksicht auf die durchaus schwankenden Werthe für Butter verwirft Er — namentlich im Hinblick auf Zahlenwerthe, welche Ihm Mischungen von Kokosnußöl mit Schmalz, Oleomargarin, Butter gaben — für die *Butteruntersuchung* die Hübl-sche Methode ebenso wie diejenigen von Hehner (2) und Köttstorfer (3) und läßt nur den Proceß von Reichert (3) gelten.

Wie *Oele* und *Butter* im Municipallaboratorium zu Paris untersucht werden, theilte Muter (4) mit.

O. C. S. Carter (5) besprach die Entdeckung von *Verfälschungen* der *Oele*. *Baumwollsamenöl* erkennt Er nach Bechi (6) durch Erhitzen der Probe (5 ccm) mit absolutem Alkohol (25 ccm) und Silberlösung (5 ccm) auf 84° an der Dunkelfärbung. Besonderen Werth legt Er auf die Bestimmung des spec. Gewichts und der *Strengflüssigkeit*, bestimmbar durch Ausfließenlassen eines echten Oeles und der Probe (je 5 ccm) durch ein Capillarrohr bei 27° und Beobachtung der Zeitdauer.

Zur Abscheidung künstlicher *Farbstoffe* aus *Butter*, *Fetten*, *Oelen* löst Edward W. Martin (7) 5 g in 25 ccm Schwefelkohlenstoff und schüttelt mit 25 ccm Wasser, welches mit etwas Lauge alkalisch gemacht ist.

Die Verschiedenheit der Begriffe *Schmelzpunkt*, *Erstarrungspunkt*, *Verdickungspunkt* erörterte C. Schaedler (8) und wies

(1) JB. f. 1884, 1823. — (2) JB. f. 1877, 1095. — (3) JB. f. 1879, 1075. — (4) Analyst 1885, 198 (Novemberheft). — (5) Am. Chem. J. **7**, 92. — (6) JB. f. 1884, 1667. — (7) Analyst 1885, 163 (Septemberheft). — (8) Rep. anal. Chem. 1885, 285 (Ausz.).

die Wichtigkeit dieser Daten für die Untersuchung von *Mineralfetten* an der Hand einer Tabelle nach.

F. Lux (1) empfahl zum Nachweis von *fetten Oelen* in *Mineralölen*, Alkalihydrat oder Alkalimetall zu verwenden. Er macht zuerst einen Vorversuch, indem 5 ccm Oel im Reagirrohr mit einem Stückchen Natronhydrat 1 bis 2 Minuten über directer Flamme zum Sieden erhitzt werden. Gröfsere Mengen (über 10 Proc.) von fettem Oel geben sich an dem *brenzlichen Geruch* und dem *Erstarren* der Flüssigkeit, welches schon bei geringer Abkühlung eintritt, zu erkennen. Der Nachweis *geringerer* Mengen (bis zu 2 Proc. herab) geschieht, indem zwei Reagirröhren mit Oel, die eine mit Natronhydrat, die andere mit etwas Natriummetall versetzt, im doppelten Paraffinbad bei 200 bis 210° *ohne* Umschütteln oder Rühren 15 Minuten verweilen läfst. Ist nach dem Erkalten der Inhalt eines oder beider Röhrchen *gelatinirt*, so war *fettes Oel* zugegen.

G. Bizio (2) untersuchte die Einwirkung alkoholischer und ätherischer *Silberlösung* auf pflanzliche *Oele* (3) und gelangte zu dem Schlufs, dafs nicht nur Baumwollsamenöl, sondern auch andere Oele, selbst reines Olivenöl unter Umständen fähig sei, Silbernitrat zu reduciren. Er hält daher die Verwendung dieses Reagenses zur Oeluntersuchung für unzulässig.

Derselbe (4) schrieb über die Prüfung des Olivenöls.

E. Dieterich (5) prüfte die Methoden zur qualitativen Untersuchung von *Olivenöl* und blieb bei der *Elaidinprobe* und der *Salpetersäureprobe* stehen. Nach dem „Archiv für Pharmacie" wurde von Ihm das Verfahren von Bach (6) nicht genügend berücksichtigt.

In der *Chemikerzeitung* (7) wurden einige einfache Proben

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 357; Chem. News **52**, 266 (Ausz.). — (2) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 84. — (3) Vgl. Schneider, JB. f. 1861, 875; Goldschmidt, JB. f. 1875, 855; Bechi, JB. f. 1884, 1667; Schaedler, Technologie der Fette und Oele (Berlin 1882), S. 396. — (4) Ann. chim. med. farm. [4] **2**, 336. — (5) Auszüge: Arch. Pharm. [3] **23**, 350; Chem. Centr. 1885, 702. — (6) JB. f. 1883, 1684. — (7) 1885, 132; Rep. anal. Chem. 1885, 48.

zusammengestellt, nach denen man Verfälschungen des *Olivenöls* erkennt.

C. Hiepe (1) theilte mit, dafs portugiesisches *Olivenöl* häufig mit dem Oel der Samen einer brasilianischen Euphorbiacee, *Jatropha Curcas* (früher in Deutschland als Ol. Ricin. majoris officinell) versetzt wird. Zum *Nachweis* dieser Verfälschung versetzt Er mit Salpetersäure und metallischem Kupfer, wodurch (noch bei einem Zusatz von 10 Proc.) eine intensiv rothbraune Färbung eintritt.

v. Wilm (2) bewies, dafs *Palmkernpräparate* zum Zwecke der *Fettbestimmung* im Soxhlet'schen Apparat sich statt in 9 bis 10 Stunden schon in $3^1/_2$ bis 4 Stunden extrahiren lassen, wenn man sie auf der Dreefs'schen Mühle staubfein mahlt. Mit der fein gemahlenen Substanz mufs die Wasserbestimmung wiederholt werden, da sich der Wassergehalt beim Pulvern leicht ändert.

Tichborne (3) prüft *thierische Oele* auf Beimengung fluorescirender Verfälschungsmittel, indem Er einen Tropfen des Untersuchungsobjectes neben einem Tropfen reinen Fettöls auf einer schwarzen Glas- oder Ebonitplatte beim Lichte der Funken eines Inductionsapparates besichtigt.

Die Eigenthümlichkeit der *Butter*, mit natron- oder ammoniakhaltigem Wasser sehr leicht Emulsionen zu bilden, schlug Ad. Meyer (4) vor zur Prüfung (5) derselben zu verwerthen. Die bei 37° erzeugte Emulsion wird in einem Hahntrichter geschlämmt, wobei fremde Fette in Tropfenform zurückbleiben. Bei frischer, sehr leicht schmelzbarer Grasbutter wendet Er eine etwas niedrigere Temperatur an. — Ad. Wagner (6) reproducirte diese Methode.

Bei Bestimmung des *spec. Gewichts* von verschiedenen *Butter-* und *Talgsorten* mit der Westphal'schen Wage bei 98°

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 326. — (2) Landw. Vers.-Stat. 32, 1. — (3) Analyst 1885, 161 (Septemberheft). — (4) Chem. Centr. 1885, 395 (Ausz.). — (5) Vgl. Seine früheren Untersuchungen über den gleichen Gegenstand, JB. f. 1881, 1228; f. 1883, 1780. — (6) Chem. Centr. 1885, 412 (Ausz.).

erhielt Wolkenhaar (1) wesentlich höhere Resultate als mit den zu diesem Zwecke üblichen kleinen Aräometern. Er fand für Butter das spec. Gewicht 0,901 bis 0,904 und für Talg 0,893 bis 0,894, während das Aräometer 0,867 bis 0,869 bezw. 0,860 anzeigte. E. Königs (2) belehrte Ihn, dafs die „Buttergrade" das spec. Gewicht bei 100°, *bezogen auf Wasser von 15°* angeben; durch Multiplication mit dem Factor 1,039 erhält man aus diesen Aräometerangaben das spec. Gewicht, bezogen auf Wasser von 100°.

Zur schnellen Prüfung von *Butter* auf *Oleomargarin* benutzt Piallat (3) *Kupferhydroxyd*, zu dessen Darstellung Kupfersulfat mit Ammoniak vorsichtig gefällt und der Niederschlag bei einer Temperatur nicht über 25° getrocknet wird. 2 g Butter werden mit 0,02 g des gepulverten Reagenses durchgearbeitet, wobei reine Butter eine blaue, margarinhaltige eine grüne Färbung annehmen soll.

Echten *Dorschleberthran* (4) erkennt J. L. Rössler (5) durch Behandlung mit Königswasser, wobei ein grünlich-dunkelgelbes Liniment entstehen soll.

J. H. Long (6) konnte mit den bisher üblichen Methoden zur *Untersuchung des Bienenwachses* keine sicheren Resultate erzielen, wohl aber durch *mikroskopische* Untersuchung. Die Probe wird in Chloroform gelöst, ein bis zwei Tropfen dieser Lösung auf den Objectträger gebracht, und sobald sich durch die Verdunstung des Chloroforms ein Häutchen bildet, ein Deckglas aufgelegt. Nach einiger Zeit (1/2 Stunde) bilden sich charakteristische Krystalle, die büschelig und schliefslich hantelförmig werden. Bei Gegenwart von 20 Proc. Paraffin tritt die Krystallisation gar nicht ein; Fette und Fettsäuren verhindern dieselbe nicht, geben sich jedoch durch die Bildung eigenthümlicher, zwar sehr mannigfaltig geformter, aber von den Wachskrystallen völlig verschiedenen Krystalle zu erkennen.

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 236. — (2) Daselbst 1885, 275. — (3) Analyst 1885, 165, Octoberheft (Ausz.). — (4) Vgl. H. Meyer, JB. f. 1884, 1677. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 467. — (6) The Pharmacist 1885, 139 (Maiheft).

R. Benedikt und R. Zsigmondy (1) vermochten einen *Fettzusatz* im *Wachs* nach Ihrer (2) Methode der Glycerinbestimmung zu ermitteln.

J. Kulinsky (3) stellte die spec. Gewichte, Siedepunkte und einige einfache empirische Prüfungsmethoden der *ätherischen Oele* zusammen.

Ein besonderes Werk über chemische Reactionen zum Nachweis des *Terpentinöls* in den *ätherischen Oelen* u. s. w. schrieb H. Hager (4).

Eine Verfälschung des *Citronenöls* mit *Terpentinöl* erkennt G. Heppe (5), indem Er das Oel im Reagirglas mit ganz wenig gepulvertem *Kupferbutyrat* langsam auf 170 bis 180° erhitzt. Reines Citronenöl giebt eine grüne, klare Lösung, beigemengtes Terpentinöl fällt rothgelbes Kupferoxydul. Die Probe soll sich auch für *Bergamottöl* und *Pomeranzenöl* eignen.

O. Helm (6) verwarf die in der Pharm. Germ. ed. II angegebene Methode zur *Prüfung des Rosenöls* mit Chloroform (5 Thle.) und Weingeist (20 Thle.), da Er auf diese Weise bei vier von Ihm für echt gehaltenen Proben keine Krystallausscheidung erhielt. — Dagegen führte F. A. Flückiger (7) aus, daſs der Gehalt an einem sauerstofffreien festen Stearopten, bei keinem andern ätherischen Oele bekannt, für das Rosenöl sehr charakteristisch ist. Nach Ihm ist jedes Rosenöl des *türkischen Handels* als *gefälscht* zu betrachten (8), jedes echte Rosenöl liefert indeſs Stearopten, wenngleich in sehr wechselnden Mengen : das in kühlen Gegenden erzeugte scheint häufig mehr davon zu enthalten. So gab ein Rosenöl von Kasanlik 9,20 Proc., ein von der Firma Schimmel & Co. in Leipzig dargestelltes deutsches Präparat 28,86 Proc. Stearopten.

H. Hager (9) will das ätherische *Kirschlorbeeröl* und *Bit-*

(1) Chem. Ztg. 1885, 976. — (2) Dieser JB. S. 1956. — (3) Chem. Centr. 1885, 307 (Ausz.). — (4) Verlag von J. Springer, Berlin 1885; Rep. anal. Chem. 1885, 412 (Ausz.). — (5) Chem. Centr. 1885, 686; Analyst 1885, 187, Octoberheft (Ausz.). — (6) Arch. Pharm. [3] 23, 104. — (7) Daselbst S. 185. — (8) Flückiger, Pharmacognosie, Berlin 1883, S. 157. — (9) Chem. Centr. 1885, 974 (Ausz.).

termandelöl, sowie das ätherische *Senföl* durch das Verhalten gegen Merkuronitratlösung von den entsprechenden künstlich dargestellten Oelen unterscheiden.

In einer Abhandlung über die Analyse des *vulkanisirten Kautschuks* führte B. Unger (1) aus, dafs bei dem juchtenfarbigen „Cautchouc souple“ aufser *Schwefel* noch *Antimon* und *Kalk* zu bestimmen von Interesse ist. Zur *Schwefelbestimmung* werden 0,5 bis 0,55 g abgewogen und in etwa 100 Stückchen zerschnitten, welche man gleichförmig mit einem Gemisch von Kupferoxyd (12 g) und Soda (2 g) in einen Porcellantiegel schichtet mit der Vorsicht, dafs die Stückchen isolirt und 3 bis 4 mm von der Tiegelwandung entfernt liegen. Nach vorsichtigem Erhitzen und Wiedererkalten wird die Schmelze in einer grofsen Schale mit Königswasser gelöst, durch Abdampfen die Antimonsäure abgeschieden und die Schwefelsäure in *verdünnter* (2) Lösung (600 ccm) mit Chlorbaryum gefällt. Das *Antimon* bestimmt man nach Ihm in 1,5 g durch Erhitzen mit 10 g kryst. Schwefelnatrium im Porcellantiegel unter Umrühren mit einem Eisendraht; der Goldschwefel wird durch Salzsäure gefällt und vorsichtig mit etwas Schwefel erhitzt (wobei man den Tiegel in einen zweiten, nur wenig gröfsern stellt, der ebenfalls etwas Schwefel enthält und mit Platindeckel versehen ist), wobei reines Sb_2S_3 hinterbleiben soll. *Calcium* wird in der Asche von 2,5 g, nach Ausfällen des Antimons in der Wärme durch Ammoniak, als Oxalat abgeschieden. — C. Reinhardt (3) löst den *Kautschuk* zur Bestimmung der Mineralbestandtheile in concentrirter Salpetersäure; zur Schwefelbestimmung unter Zusatz von Kaliumchlorat. Den beim Vulcanisiren zugesetzten Schwefel will Er durch Verbrennen im Sauerstoffstrom und Auffangen des Schwefeldioxyds in Bromsalzsäure ermitteln.

Zur *Fuselölbestimmung* im *Sprit* empfahl Reinke (4), im Destillationsapparat von Linnemann von 5 zu 5° zu fractioniren

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 167. — (2) Concentrirte Kupferchloridlösung beeinträchtigt die Fällung des Baryumsulfats. — (3) Dingl. pol. J. 256, 369 (Ausz.). — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 150 (Ausz.).

und die Destillate auf Geschmack und Geruch (nach dem Verdünnen mit 2 Thln. Wasser) und auf das Verhalten gegen concentrirte Schwefelsäure (Rosafärbung) zu prüfen.

H. Hager (1) empfahl zur Prüfung von *Spiritus* eine *Merkuronitratlösung* (1 : 9). Roher Kartoffelsprit soll sich gegen dieselbe anders verhalten, als reiner Weingeist und Kornspiritus.

Ed. Schmidt (2) veröffentlichte einige *Zucker-* und *Säurebestimmungen* in dem *Moste* (3) eines Weinberges von Montreux am Genfer See aus den Jahren 1880 bis 1884.

R. Kayser (4) machte Gährungsversuche mit einem *gegypsten Most* mit und ohne Zusatz von Weinsäure und verglich die Zusammensetzung der erhaltenen Getränke mit derjenigen des ohne Zusätze aus denselben Trauben gewonnenen Weines.

Ueber die im Municipallaboratorium zu Paris üblichen *Methoden* der *Weinanalyse* berichtete Muter (5).

C. Weigelt (6) empfahl bei der *Extractbestimmung in Weinen*, stets *annähernd gleiche Extractmengen* zu trocknen und zur Wägung zu bringen. Zu dem Behufe wird aus den Daten der pyknometrischen Alkoholbestimmung der Extractgehalt (7) annähernd berechnet, der Wein mit soviel Wasser verdünnt, als nöthig um ihn auf 1,5 Proc. Extract zu bringen und 50 ccm in gewöhnlicher Weise verdampft. Seine Belege beweisen, dafs bei Süfsweinen der bisher übliche Modus durch das mangelhafte Austrocknen der grofsen Extractmengen Fehler von über 1 Proc. veranlassen kann.

Fr. Musset (8) empfahl eine Modification der Aether-Alkoholmethode zur Bestimmung von *Weinstein* und freier *Weinsäure* im *Wein* und beschrieb auch die Ermittelung von *Citronensäure, Aepfelsäure, Bernsteinsäure* in diesem Getränk.

E. Egger (9) wies darauf hin, dafs die von Nefsler und

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 252. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 88. — (3) Vgl. Schäfer, JB. f. 1884, 1664. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 127. — (5) Analyst 1885, 166, 179, 195. — (6) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 26. — (7) Vgl. Amagat und Houdart, JB. f. 1884, 1663. — (8) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 279 (Ausz.). — (9) Rep. anal. Chem. 1885, 219.

Barth (1) gegebenen Vorschriften für das Neubauer'sche (2) Verfahren zur Prüfung des *Weines* auf Kartoffel*zucker genau* eingehalten werden müssen, um sichere Resultate zu erhalten. Namentlich wird durch Versuche bewiesen, daſs der Zusatz der Erkennung entgeht, wenn man, anstatt zum *dünnen* Syrup, zur Extractdicke eindampft.

A. Sonnenschein (3) fand, daſs *Tannin* Fehling'sche Lösung ebenso stark reducirt als ein gleiches Gewicht Traubenzucker. Bei der *Zuckerbestimmung im Weine* nach Fehling findet man demnach entsprechend zuviel Zucker.

E. Egger (4) will *Weine*, welche unter Zuhilfenahme von Wasser hergestellt sind, an dem *Salpetersäure*gehalt des letzteren erkennen. Zum Nachweis dieser Säure im Wein schlägt Er *Diphenylamin* und Schwefelsäure vor. Nach Ihm ist in reinen Naturweinen nie Salpetersäure gefunden worden.

Malenfent (5) gab an, daſs zur Extraction von *Salicylsäure* aus *Wein* das *Chloroform* (20 ccm auf 50 ccm Wein) das geeignetste Lösungsmittel sei.

F. Strohmer (6) schrieb über die Erkennung einiger *fremder Farbstoffe* in *Rothweinen, Liqueuren, Conditorwaaren.* Er erinnert daran, wie schnell die *Oxyazofarbstoffe* durch Zinkstaub und Ammoniak, sowie durch Zinnchlorür bei gewöhnlicher Temperatur entfärbt werden. Zur Isolirung dieser Farbstoffe zieht Er den Trockenrückstand mit Alkohol aus, oder färbt direct aus der Probeflüssigkeit, nach Verjagung des Alkohols und event. Zusatz von etwas Weinstein, auf Wolle aus. An der Nuance der Wolle und an deren Aenderung durch concentrirte Schwefelsäure will Er ein paar *Scharlache, Ponceau's* und *Bordeaux'* erkennen. — Aehnlich verfährt P. N. Arata (7).

J. Herz (8) wies *Alkannaroth* im *Weine* nach durch Ausschütteln mit Amylalkohol und Verdampfen des letztern unter

(1) JB. f. 1882, 1327. — (2) JB. f. 1875, 988. — (3) Dingl. pol. J. 256, 555. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 37 (Ausz.). — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 284 (Ausz.). — (6) Chem. Centr. 1885, 171. — (7) Analyst 1885, 186, Octoberheft (Ausz.). — (8) Rep. anal. Chem. 1885, 210.

Zusatz von Mandel- oder Olivenöl. Die schön roth gefärbten Oeltröpfchen werden mit Wasser gewaschen und mit Natronlauge verseift, wobei die rothe Farbe in ein herrliches *Blau* (bei alter Alkannatinctur oder vor längerer Zeit gefärbten Weinen *grün*) umschlägt.

Bei der Bestimmung des *Säuregehaltes* in *Bier, Wein, Würze, Malz, Hefegut* verwirft A. Ott (1) die Verwendung von violettem (neutralem) Lakmuspapier. Obige Flüssigkeiten nehmen nach Ihm bei dem Versuch, sie zu neutralisiren, eine *amphotere* Reaction an. Er titrirt zuerst mit rothem, dann mit blauem Lakmuspapier auf Neutralität und setzt das Ergebnifs der ersten Bestimmung auf Rechnung der freien Säure, das der zweiten auf Rechnung der Phosphate. — Derselbe (2) führt die Bestimmung der *Trockensubstanz* im *Malz* durch Erhitzen in einem raschen trockenen Luftstrom, erst auf 70 bis 90°, dann auf 100 bis 102° aus. Der Luftstrom übt auf das Malz keine merklich oxydirende Wirkung.

Die Norddeutsche Brauerzeitung (3) veröffentlichte eine Reihe von Analysen beanstandeter, namentlich *hefetrüber Biere* und berichtete vornehmlich über deren *bacteriologische Untersuchung.*

Zum Nachweise eines *Süfsholzzusatzes zum Biere* dunstet R. Kayser (4) 1 Liter auf die Hälfte ein, fällt mit concentrirter *Bleiacetat*lösung, filtrirt nach 12 bis 24 Stunden und zersetzt den ausgewaschenen Niederschlag heifs mit Schwefelwasserstoff. Dem nach dem Erkalten abfiltrirten Schwefelblei wird die *Glycyrrhizinsäure* mit 150 bis 200 ccm heifsem 50 procentigen Weingeist entzogen, der Weingeist abdestillirt, der Rückstand mit etwas Ammoniak zur Trockene gebracht, mit 2 bis 3 ccm Wasser aufgenommen und filtrirt. Diese wässerige Lösung besitzt dann den charakteristischen süfsen Geschmack des Süfsholzes und liefert beim Erhitzen mit einem Tropfen Salzsäure eine braune flockigharzige Ausscheidung, deren Filtrat Fehling'sche Lösung reducirt.

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 132 (Ausz.). — (2) Daselbst 1885, 140 (Ausz.). — (3) 1885, 1080; Rep. anal. Chem. 1885, 369. — (4) Chem. Centr. 1885, 686.

A. Ihl (1) beschrieb die *Farbreactionen*, welche die *Kohlehydrate* mit *Phenolen* und mit *Diphenylamin* in alkoholischer salzsaurer Lösung liefern. Die resultirenden Färbungen seien hier zusammengefafst zu einer *Tabelle* :

Es färbten sich mit	α-Naphtol	β-Naphtol	Resorcin	Pyrogallol	Phloroglucin	Diphenylamin
Rohrzucker	roth-violett	gelb, dann grüngelb	feurig roth †	roth †	gelbroth, lichtgelb †	violett, dann blau † †
Milchzucker	violett	rein gelb	gelbroth	gelbroth	rothbraun	erst nach längerem Kochen blau
Traubenzucker	—	gelbgrün, stark fluorescirend	—	gelbroth	gelbroth	
Dextrin	blau	gelblich	gelbroth	gelbroth	schmutzig gelb	
Arabin	roth	lichtgelb	gelbroth	gelbroth	cochenilleroth †	
Stärke	dunkel roth-violett	schwach gelb	gelbroth	gelbroth	—	
Caramel	—	—	schön roth ††	dunkelroth	—	—

Die mit † bezeichneten Färbungen bleiben beim Verdünnen mit Wasser bestehen; die mit †† bezeichneten Farbstoffe werden durch Wasser gefällt, aber durch Alkohol wieder gelöst.

C. Kruis (2) schrieb über das Reductionsvermögen einiger Zuckerarten gegen Fehling'sche *Lösung* und schilderte ausführlich die von Ihm beim Zuckertitriren angewandte Modification des Verfahrens von Reischauer (3), für die Er eine Tabelle zur *Dextrose*bestimmung mit siebenstelligen (! *H. E.*) Decimalzahlen entwarf.

Ch. Girard (4) beschrieb das im Municipallaboratorium von Paris übliche Verfahren zur *Titrirung von Zuckern* mit Fehling'scher *Lösung*.

(1) Chem. Ztg. 1885, 231, 451, 485; Auszüge : Chem. News 51, 114; Chem. Centr. 1885, 761. — (2) Chem. Centr. 1885, 818 (Ausz.). — (3) JB. f. 1868, 711. — (4) Ann. chim. phys. [6] 5, 148; Ber. (Ausz.) 1885, 391.

E. J. Maumené (1) glaubte zu finden, dafs die Fromherz'sche (Fehling'sche) *Lösung* wesentlich andere Eigenschaften zeige, wenn man sie mit Kaliumtartrat und Kalilauge, andere, wenn man sie mit reiner Natronlauge herstellt. Eine mit letzterer bereitete Kupferlösung gab Ihm keine Reaction mit *Glucose*.

Das rein empirische Verfahren zur *Zuckeranalyse*, welches in Frankreich unter dem Namen „4/5 Procefs" (2) bekannt ist, beschrieb P. Casamajor (3).

Lippmann (4) tränkt *Rohzucker* behufs bequemerer *Veraschung* nach dem Trocknen mit *Vaselinöl*.

Ueber die Entdeckung von *Ultramarin* in *Zucker* brachte der „*Analyst*" (5) eine Notiz.

P. Herrmann und B. Tollens (6) fanden, dafs eine von Stockbridge befürwortete kleine Modification der Degener-schen (7) Methode zur Bestimmung des *Zuckergehaltes in Rüben* in der That andere, und zwar richtigere Resultate liefert. Stockbridge giebt dem warmen Gemisch von Alkohol und Rübenbrei Bleiessig zu, *ohne* vorher abzufiltriren.

H. Pellet (8) beschrieb die Ausführung der directen Bestimmung des *Zuckers in der Zuckerrübe* durch Extraction mit Wasser unter Zusatz von Bleiacetat im Soolbade bei 100° und Prüfung im Polarimeter.

Zur Prüfung von *Zucker*, *Melassen* u. a. m. auf *Invertzucker* macht H. Bodenbender (9) aufser der directen Titration mit Fehling'scher Lösung eine zweite nach Kochen mit Alkalilauge, da nach Ihm viele Rüben eine Substanz enthalten, die alkalische Kupferlösung reducirt, aber sich vom Invertzucker durch ihre Beständigkeit gegen die kochende Lauge unter-

(1) Compt. rend. 100, 893; Ber. (Ausz.) 1885, 348. — (2) Wurtz, Dictionnaire Chim. 3, 67. — (3) Chem. News 51, 145; Ber. (Ausz.) 1885, 302. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 464 (Ausz.). — (5) 1885, 208 (Novemberheft). — (6) Chem. Centr. 1885, 683 (Ausz.). — (7) JB. f. 1883, 1620. — (8) Chem. Centr. 1885, 150 (Ausz.). — (9) Rep. anal. Chem. 1885, 115 (Ausz.).

scheidet. Die Differenz beider Titrirungen ergiebt den wirklichen Invertzuckergehalt.

C. Amthor (1) empfahl zum Nachweis von *Caramel* in *Weinen* und Spirituosen *Paraldehyd* und *Phenylhydrazin*. 10 ccm Probeflüssigkeit werden in einem cylindrischen Gefäfs mit 30 bis 50 ccm Paraldehyd versetzt und soviel absoluter Alkohol (bei Wein 15 bis 20 ccm) zugesetzt, dafs sich die Flüssigkeiten mischen. In 24 Stunden entsteht bei Gegenwart von Caramel unter Entfärbung der Flüssigkeit eine bräunlich-gelber bis dunkelbrauner, fest anhaftender Niederschlag, der mit etwas Alkohol gewaschen, in heifsem Wasser gelöst und nach Filtration auf 1 ccm eingeengt wird. Aus der Intensität der Färbung kann man auf die Menge des Caramels schliefsen. Zur weiteren Prüfung wird diese Lösung in ein Reagirrohr mit essigsaurem Phenylhydrazin (2 Theile salzsaures Phenylhydrazin, 3 Theile essigsaures Natrium, 20 Theile Wasser) gegossen. Schon in der Kälte, ganz schnell beim Erwärmen im Wasserbad scheidet sich ein brauner, amorpher, in Ammoniak und Natronlauge löslicher, durch Salzsäure wieder aus dieser Lösung fällbarer Niederschlag ab. Bei kleinen Mengen von Caramel fügt man im Reagirrohr Aether (2) zu und läfst 24 Stunden lang zum Absitzen des Niederschlages stehen. Den Wein darf man vor der Prüfung nur im Vacuum, nicht durch Erwärmen einengen. Reine Naturweine, auch Rosinenwein, geben mit Paraldehyd nur weifse Niederschläge, welche die Phenylhydrazin-Reaction nicht liefern. Bei Süfsweinen wird der Paraldehyd-Niederschlag nochmals gefällt, um ihn zuckerfrei zu erhalten. — J. de Brevans (3) schlug vor, um das Verfahren Amthor's weniger kostspielig zu machen, den Paraldehyd aus den Rückständen wiederzugewinnen.

A. W. Stokes und R. Bodmer (4) bestimmten *Milch-*

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 30. — (2) Um die aus der Phenylhydrazinlösung allein schon sich beim Stehen abscheidenden harzigen braunen Massen zu lösen. — (3) Monit. scientif. [3] 15, 994. — (4) The Analyst, April 1885; Auszz. : Chem. News 52, 198; Chem. Centr. 1885, 522.

zucker neben (1) *Rohrzucker* in condensirter Milch oder andern Flüssigkeiten unter Anwendung von Pavy's ammoniakalischer Fehling'scher Lösung. 34,65 g Kupfervitriol, 170 g Seignettesalz, 170 g Kalihydrat werden zum Liter aufgefüllt und 120 ccm dieser Lösung mit 400 ccm Ammoniak (spec. Gewicht 0,88) versetzt und wieder auf einen Liter gebracht. 40 ccm dieser Lösung werden kochend mit der zu untersuchenden, stark verdünnten Milch titrirt, wodurch man den Gehalt an *Michzucker* erfährt, während nun die Milch 10 Minuten mit 2 Proc. Citronensäure zur Invertirung des Rohrzuckers gekocht und durch Titration derselben Kupferlösung *Michzucker* und *Rohrzucker* zusammen bestimmt wird. Die reducirende Wirkung des Milchzuckers fanden Sie zu 52 Proc. von derjenigen der Glycose.

M. Rubner (2) gab folgende Reactionen auf *Trauben-* und *Milchzucker* an. Wird eine Lösung von Traubenzucker mit Bleiacetat versetzt und erwärmt, hierauf tropfenweise Ammoniak hinzugefügt, so färbt sich die Flüssigkeit und der Niederschlag allmählich gelb, dann rosa und endlich roth. Wird eine Milchzuckerlösung mit gepulvertem Bleiacetat gekocht, so färbt sie sich gelb, dann braun; nach dem Hinzufügen von einigen Tropfen Ammoniak färbt sich dieselbe dann dunkelgelb und schliefslich kirschroth oder kupferroth. Fremde Körper beeinflufsen diese Reactionen mehr oder weniger; um dieselben für die Untersuchung von *Harn* benutzen zu können, müssen aus letzterem vorher die Phosphate mit Eisen- oder Bleiacetat ausgefällt werden.

Ueber *rechtsdrehende Honig*sorten berichteten C. Amthor (3) und Klinger (4). Letzterer empfiehlt zur Analyse des Honigs den durch Alkohol entstandenen Niederschlag auf seine Drehung zu untersuchen. Dieser mufs sich optisch inactiv verhalten; eine Rechtsdrehung würde nach Ihm mit Sicherheit eine Verfälschung durch *Stärkezucker* anzeigen. Dem widersprechen die

(1) Vgl. Kjeldahl, JB. f. 1881, 1211. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 477; Monit. scientif. [3] 15, 1102. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 163; vgl. JB. f. 1884, 1671. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 166.

Erfahrungen Amthor's, der aus echten Naturhonigen durch Alkohol *Dextrin* zu fällen vermochte. — Auch M. Barth (1) verbreitete sich über die Untersuchung und Beurtheilung des *Honigs*.

H. W. Wiley und F. V. Broadbent (2) lösten *Glucosen* oder *Honig* (2 g) zur Wasserbestimmung in 80procentigem Alkohol (5 ccm), tränkten mit dieser Lösung den ausgeglühten, gewaschenen, getrockneten Sand, trockneten, mischten mit absolutem Alkohol (5 ccm) durch und erhitzten nun bis zur Gewichtsconstanz. Die erhaltenen Werthe zeigen gute Uebereinstimmung.

H. Hager (3) beschrieb einige *Honigproben*, die Er im Reagirrohr mit einer 25procentigen wässerigen, zweckmäßsig filtrirten Lösung der Waare ausführte. *Stärkezucker* verräth sich nach Ihm durch einen weißsen Niederschlag, wenn die Lösung nach Zugabe einiger Tropfen Mercuronitrat mit dem gleichen Volumen Alkohol geschüttelt wird; durch eine weißse Contactschicht, wenn man sie (ohne Quecksilbersalz) mit Weingeist übergießst. *Rohrzucker* oder *Rübenzucker* soll an der sehr dunkeln Contactschicht erkannt werden, wenn man die Honiglösung auf concentrirte Schwefelsäure fließsen läßst. Nebenbei prüft Er den mit Glycerin gemischten Honig unter dem Mikroskop, um die Anzahl der Pollenkörperchen zu schätzen.

O. Hehner (4) machte darauf aufmerksam, daßs eine *Phosphorsäurebestimmung* im *Honig* ein Kriterium für seine Reinheit abgeben könne. Nach Ihm enthält heller Honig 0,013 bis 0,016 Proc., dunkler 0,035 Proc. Phosphorsäure, während in den Falsificaten diese Säure theils gar nicht (Rohrzucker), theils in sehr beträchtlichen Mengen (Korn-Glucose) vorhanden ist. Zu dieser Bestimmung empfiehlt Er die von Ihm (5) gegebene Methode. Ferner reagirt die Asche des reinen Honigs stark

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 115. — (2) Chem. News 52, 280. — (3) Chem. Centr. 1885, 764 (Ausz.). — (4) Analyst 1885, 217 (Decemberheft). — (5) JB. f. 1879, 1088.

alkalisch, während diejenige der (mit Mineralsäuren bereiteten) *Glucose* neutral ist.

M. Märker (1) erhitzt zur Untersuchung von *Körnerfrüchten* und *Kartoffeln* auf *Stärke* 3 g mit 50 bis 60 ccm Wasser auf 90°, kühlt auf 65° ab und giebt 5 ccm Malzaufgufs (50 g Malz auf 1 Liter kalten Wassers) hinzu. Nach halbstündigem Erwärmen wird mit 10 ccm 1 procentiger Weinsäure im *Messing*gefäfs bei 3 bis 4 Atmosphären Druck erhitzt (1/2 St.), nochmals ebenso mit Malzaufgufs behandelt, mit 15 ccm Salzsäure und 150 ccm Wasser bei 100° (2 1/2 St.) invertirt, mit Natronlauge neutralisirt und der gebildete Zucker durch Kupferlösung nach Allihn (2) bestimmt.

Soxhlet (3) verwirft die Anwendung von Weinsäure, die nach Ihm zur Bildung von Zucker auch aus fremden Körpern (Hemidextrinen, Pectinen) führt, verzuckert daher nur mit *Diastase* unter der Annahme, dafs 72 bis 76 Proc. der *Stärke* dadurch in *Maltose* übergeführt werden, und invertirt dann mit Schwefelsäure. Er stimmt mit Märker darin überein, dafs auch Er Glasgefäfse zur Stärkeverzuckerung (4) vermeidet.

C. F. Cross und E. J. Bevan (5) bestimmten den *Kohlenstoff in Cellulosen* durch Oxydation mit *Chromsäure*, in concentrirter Schwefelsäure gelöst, bei gelinder Wärme. Mit dem Apparat von Fresenius und Will erhielten Sie ein annäherndes Resultat; bei dem Versuch, das entweichende Gas durch Kalilauge zu absorbiren und zu wägen, stellte sich jedoch heraus, dafs dasselbe beträchtliche Mengen *Kohlenoxyd* enthielt. Durch *volumetrische Bestimmung* des Gemenges von Kohlensäure und Kohlenoxyd kamen Sie jedoch zum Ziel und beschrieben den dazu dienenden *Apparat* indem Sie an die ähnlichen Versuche von Chapman und Thorp (6), Chapman und Smith (7) sowie von Ladenburg (8) erinnerten.

(1) Auszz. : Rep. anal. Chem. 1885, 116 und 150; Chem. Ztg. 1885, 319; Zeitschr. anal. Chem. 1885, 617. — (2) JB. f. 1879, 1069. — (3) Chem. Ztg. 1885, 319; Zeitschr. anal. Chem. 1885, 618. — (4) Vgl. Gawalovski, JB. f. 1883, 1661. — (5) Chem. News 52, 207. — (6) Chem. Soc. J. [2] 4, 417; JB. f. 1866, 278. — (7) Chem. Soc. J. 5, 173; JB. f. 1867, 881. — (8) Ann. Chem. 135, 1; JB. f. 1865, 729.

W. Herzberg (1) erkennt freie *Säure* im *Papier* durch *Congoroth* (dargestellt von der Actiengesellschaft für Anilinfabrication, Berlin), dessen Farbe durch Säuren in *blau* übergeht.

Die Prüfung von *Papier* auf thierischen Leim, Stärke, Eisen, Holzschliff u. s. w. behandelte W. Herzberg (2).

Weizenmehl im *Roggenmehl* (3) erkennt L. Wittmack (4) durch langsames Erwärmen der Probe (1 g) mit 50 ccm Wasser auf 62,5°. Ist diese Temperatur erreicht, so wird sofort gekühlt und unter dem Mikroskop untersucht. Die Roggenstärkekörnchen sind fast alle aufgequollen, geplatzt, verkleistert, die Weizenkörnchen noch fast unverändert, mit scharfen Umrissen und starkem Lichtbrechungsvermögen.

Balland (5) schrieb über die Gegenwart von *Alkaloïden* in *altem Mehl*.

Die Literatur über die Erkennung von *Mutterkorn* in *Mehlsorten* stellte A. Hilger (6) zusammen und empfahl die Methode von E. Hoffmann (7). Auch der *mikroskopische* Nachweis gelang, nachdem die Stärke des Mehles durch Malzauszug nach Ch. Steenbuch (8) verzuckert war.

In Versuchen über den Einfluſs der Zeit (9) bei der *Kleberbestimmung* im Getreide oder Mehl kam W. Frear (10) zu dem Resultat, daſs man den Teig 45 bis 60 Minuten müsse stehen lassen.

Untersuchungen über *muffiges Brod* stellte A. Percy Smith (11) an.

Ueber das Vorkommen von *Spiralgefäſsen* im Innern der *Cacaobohne*, beziehentlich in deren Keimlappen, entspann sich eine

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 346 (Ausz.). — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 189 (Ausz.). — (3) Vgl. Kjärsku, JB. f. 1884, 1655. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 463 (Ausz.). — (5) Analyst 1885, 228, Decemberheft (Ausz.); vgl. JB. f. 1883, 1466. — (6) Arch. Pharm. [3] 23, 828. — (7) JB. f. 1879, 1078. — (8) Ber. 1881, 2449; JB. f. 1881, 1311. — (9) Vgl. Bénard und Girardin, JB. f. 1881, 1215. — (10) Am. Chem. J. 6, 402. — (11) Analyst 1885, 191 (Octoberheft).

lebhafte Controverse zwischen L. Legler (1) und F. Elsner (2), die mit der Niederlage des letzteren (3) endete, nachdem auch H. Weigmann (4) und R. Bensemann (5) die Existenz solcher Gefäſse in den betreffenden Keimlappen bezeugt hatten.

R. Bensemann (6) setzte Seine (7) *Cacao-* und *Chocoladeanalysen* fort.

G. Draggendorff (8) veröffentlichte eine Reihe von Analysen *brasilianischer Kaffeesorten* und legte die dabei zur Anwendung gekommenen analytischen Methoden dar. Er zieht aus den gegebenen Daten den Schluſs, daſs der Brasilkaffee sich durch Vervollkommnung der Cultur und Behandlungsweise der Pflanze wesentlich verbessert hat und der Analyse nach den feinsten Sorten als Genuſs- und Nahrungsmittel gleichkommt.

Eine Abhandlung von J. M. Maisch (9) über die Verfälschungen des *Safrans* sei erwähnt. Dieselbe behandelt hauptsächlich die *mikroskopische* Prüfung dieses Handelsartikels.

H. M. Rau (10) nahm zur *Indigoprüfung* nach Fritsche (11) auf 1,5 bis 2 g Substanz 3 bis 4 g Traubenzucker, 15 bis 20 ccm 40procentige Natronlösung, 60 ccm Wasser, 120 ccm 20procentigen Alkohol. Er erhielt dabei sehr übereinstimmende Resultate und war der Meinung, auf diese Weise Indigotin und Indirubin zu bestimmen. Chr. Rawson (12) belehrte Ihn aber, daſs nach der erwähnten Methode nur reines *Indigotin* erhalten wird, da das Indirubin in Alkohol löslich ist. Nach Rawson ist indeſs die tinctoriale Kraft des Indirubins mindestens ebensogroſs als die des Indigotins, und es handelt sich daher bei einer Indigoprüfung auch um die Bestimmung des *Indigorothe*, welche durch Reduction mit *hydroschwefliger Säure* bewirkt wird. 1 g Indigo wird mit Wasser zu einem dünnen Brei angerieben, im

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 95. — (2) Daselbst 1885, 128, 170, 211. — (3) Daselbst 1885, 211. — (4) Daselbst 1885, 182. — (5) Daselbst 1885, 211. — (6) Rep. anal. Chem. 1885, 178. — (7) JB. f. 1884, 1666. — (8) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 116. — (9) Analyst 1885, 200 (Novemberheft). — (10) Auszüge : Chem. News **51**, 207; Chem. Centr. 1885, 618. — (11) Ann. Chem. Pharm. **44**, 290. — (12) Chem. News **51**, 255; Chem. Centr. 1885, 619 (Ausz.) (hier lies statt „Ramson“ Rawson).

Kolben mit 500 bis 600 ccm Kalkwasser versetzt, erhitzt, durch ein Trichterrohr 200 bis 250 ccm Natriumhydrosulfit zugegeben und $^1/_2$ Stunde nahe beim Sieden erhalten. Nach dem Absitzen der Verunreinigungen treibt man durch Zuleiten von Wasserstoff oder Leuchtgas 500 ccm durch ein bereits vorher in den Kolben eingesetztes Heberrohr, fällt in dieser Portion *Indigotin* und *Indirubin* zusammen durch einen Luftstrom, und trennt sie nach dem Wägen durch Extrahiren mit Alkohol. Das Extract läfst beim Erkalten theilweise gelöstes Indigotin wieder fallen; das Filtrat hinterläfst beim Eindampfen *Indirubin*. Die *Natriumhydrosulfitlösung* wird hergestellt durch Füllen einer Flasche (200 ccm) mit Zinkspänen und Natriumdisulfitlösung (spec. Gewicht 1,3). Nach einem halben Tage wird decantirt, in einem Kolben mit 3 Litern Wasser und 80 g gelöschtem Kalk gemischt, in einer Leuchtgasatmosphäre aufbewahrt und zum Gebrauch durch einen Heber entnommen. — Ferner beschreibt Er eine Modification der Permanganatmethode zur *Indigo*untersuchung, welche Ihm Zahlen lieferte, welche um einige Procente niedriger waren als die nach der üblichen Titrirmethode erhaltenen und annähernd mit den nach obigem Reductionsverfahren ermittelten Werthen für Indigroth plus Indigblau übereinstimmten.

Die in der agriculturchemischen Versuchsstation von New-York üblichen Methoden zur *Futteranalyse* veröffentlichte S. Moulton Babcock (1).

Berthelot und André (2) beschrieben die bei Ihren ausführlichen „Studien über den allgemeinen Verlauf der *Vegetation* in einer *einjährigen Pflanze*" angewandten *analytischen Methoden*. Sie bestimmten Wasser; Gesammtasche; wasserunlösliche Asche; stickstoffhaltige Verbindungen; lösliche und unlösliche Kohlehydrate. Zur *Ammoniak*bestimmung liefsen Sie die Probe mit concentrirter Kalilauge übergossen unter einer Glasglocke stehen, in welcher sich eine Schale mit gemessener Schwefelsäure befand, die dann zurücktitrirt wurde. Den *Gesammtstickstoff* bestimmten Sie

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 294 (Ausz.). — (2) Ann. chim. phys. [6] 5, 392.

durch Glühen mit Natronkalk im feuchten Wasserstoffstrom als Ammoniak; machte Ihnen dabei die *Salpetersäure* Schwierigkeiten, so laugten Sie mit wässerigem Alkohol aus, bestimmten den Stickstoff der ungelöst zurückbleibenden Proteïnstoffe nach obigem Verfahren, im Filtrat die Salpetersäure nach Schlösing.

In einer lesenswerthen Abhandlung über Analysen der *Jungholzregion* von Pinus sylvestris und Salix pentandra brachte A. Wieler (1) Beiträge zur *Methodik der Pflanzenanalyse* (2), namentlich der Analyse pflanzlicher *Gewebe*. Im Wesentlichen folgte Er den Vorschriften G. Dragendorff's (3). Der von der festen Masse abgepreſste Saft wurde zuerst einer qualitativen Prüfung unterworfen, dann das spec. Gewicht, Trockenrückstand, Asche, in letzterer Kohlensäure und Phosphorsäure, bestimmt. In einer weitern Portion fällte Er das *Eiweiſs* durch Aufkochen des mit einigen Tropfen Essigsäure versetzten Saftes, im Filtrat das *Gummi* durch Alkohol (5 Vol.). Der Aschengehalt des Gummi's muſs nach dem Wägen bestimmt und abgezogen werden. Das alkoholische Filtrat wurde eingedampft; in einer Portion *Traubenzucker*, in der zweiten nach Invertirung mit Salzsäure die *Saccharosen* durch Fehling'sche Lösung bestimmt, in einer dritten mit Phenolphtaleïn die Acidität, welche in Verbindung mit dem Kohlensäuregehalt der Asche auf „freie Weinsäure" und und „saure Salze" umgerechnet wurde. Von *specifischen* Substanzen in *Pinus sylvestris* wurde das *Coniferin* durch Spaltung vermittelst Emulsin und Wägen des entstandenen *Vanillins* bestimmt, die *Salpetersäure* durch Reduction mit Eisenchlorür und Messen des entwickelten Stickoxyds. — Die *feste Jungholzmasse* wurde successive in der Kälte mit Petroläther, Aether, absolutem Alkohol, Wasser, Natronlauge (1 bis 2procentig), verdünnter Salzsäure, Chlorwasser, Salpetersäure mit Kaliumchlorat ausgezogen. Auf die sich an diese rohe Methode zur Membrananalyse anschlieſsenden kritischen Untersuchungen muſs verwiesen werden.

(1) Landw. Vers.-Stat. **32**, 307 bis 364. — (2) Vgl. E. Reichhard, JB. f. 1884, 1656. — (3) Anal. u. quant. Analyse von Pflanzentheilen, Göttingen 1882.

G. Quesneville (1) gab ausführliche Anleitung zu einer neuen Methode der *Milch*analyse, bei welcher eine Mischung von Natronlauge und Ammoniak vom spec. Gewicht des Wassers zur schnellen Abscheidung des Fettes aus der Milch Verwendung findet. Aufser der Dichte des dabei verbleibenden fast fettfreien „Lactoserums“ wird nur das spec. Gewicht und der Trockenrückstand der Milch bestimmt und an der Hand von Formeln und Tabellen die Art der eventuellen Verfälschung (Abrahmung oder Wässerung) nachgewiesen.

Das im städtischen Laboratorium zu Paris übliche *Verfahren* der *Milchanalyse* beschrieb Muter (2).

Ein *Comités englischer Analytiker* beschäftigte sich zwei Jahre lang mit der Frage der besten Methode zur *Milchuntersuchung* und veröffentlichte nunmehr (3) Seine Erfahrungen.

Bei der Bestimmung des *Milchzuckers* (4) in der *Milch* durch Polarisation fand M. Schmöger (5) etwas verschiedene Werthe, je nachdem Er die Milch mit Bleizucker und Alaun fällte, oder mit Essigsäure coagulirte und darauf einerseits mit Bleiessig, andererseits mit Phosphorwolframsäure fällte. Infolge dieser Resultate ist Er geneigt, mit Ritthausen (6) in der Milch und zwar namentlich im Kolostrum aufser dem Milchzucker noch ein anderes *Kohlehydrat* anzunehmen.

Zur *Milchanalyse* tränkt M. A. Adams (7) eine Filtrirpapierspirale von bekanntem Gewicht mit einer gewogenen Probe (etwa 5 ccm), extrahirt nach einstündigem Trocknen mit Aether oder Benzin und wägt das Fett sowie das Papier mit der entfetteten Trockensubstanz.

Unter ausgiebiger Heranziehung der Literatur besprachen G. C. Caldwell und S. W. Parr (8) Marchand de Fecamp's Methode der *Fettbestimmung* in der *Milch* mittelst des

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 82 (Ausz.); vgl. JB. f. 1884, 1671. — (2) Analyst 1885, 197 (Novemberheft). — (3) Analyst 1885, 216 (Decemberheft). — (4) Vgl. Stokes und Bodmer, dieser JB. S. 1979. — (5) Chem. Centr. 1885, 971 (Ausz.). — (6) JB. f. 1877, 986. — (7) Analyst 1885, 46; Rep. anal. Chem. 1885, 191 (Ausz.) — (8) Am. Chem. J. 7, 238.

Lactobutyrometers und beschrieben das von Ihnen beliebte Verfahren mit einem oben und unten offenen, durch Korke verschliefsbaren Rohre, dessen verjüngte obere Hälfte die Scala trägt.

E. Geissler (1) empfahl zur Bestimmung des *Fettes* in der *Milch* die Methode von Wolff (2) und als die geeignetste Temperatur 18 bis 25°, da in der Kälte Aether und Milch sich schwer scheiden. Das Verfahren von Liebermann (3) gab Ihm schlechtere Resultate.

L. Liebermann (4) führte aus, dafs zur *Milchfettbestimmung* nach Soxhlet's aräometrischer Methode (5) der Aether genau das spec. Gewicht 0,721 bei 17,5° besitzen müsse und für Magermilch trotzdem noch eine Correction nöthig sei.

C. Hiepe (5) machte die für die *Milchcontrole* wichtige Beobachtung, dafs bei dem in Lissabon üblichen Verfahren, die Kühe zur Milchentnahme in die Stadt zu treiben, eine mehr oder weniger vollständige *Abrahmung* der Milch bereits im Euter vor sich gehe. Hieraus erkläre sich, dafs die so gewonnene Milch einen sehr wechselnden Fettgehalt (von 0,65 bis 13,5 Proc.) aufweise.

Eine Reihe von *Stutenmilch-* und *Kumysanalysen* veröffentlichte P. Vieth (6).

Geronnene Milch versetzt M. A. Adams (7) behufs analystischer Untersuchung mit *Ammoniak*, wodurch sie auf einige Stunden wieder dünnflüssig wird. Solche Milch lieferte Ihm ca. 0,23 Proc. weniger Trockensubstanz als vor der Coagulirung.

F. Hoppe-Seyler (8) hielt den Zweifeln Biedert's (9) gegenüber die Richtigkeit der Angaben Tolmatscheff's (10) über Abscheidung des *Caseïns* aus der *menschlichen Milch* durch

(1) Chem. Centr. 1885, 287 (Ausz.). — (2) JB. f. 1884, 1674. — (3) JB. f. 1883, 1644. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 218 (Ausz.). — (5) JB. f. 1881, 1224. — (6) Rep. anal. Chem. 1885, 328. — (6) Analyst 1885, 218 (Decemberheft). — (7) Rep. anal. Chem. 1885, 248 (Ausz.). — (8) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 222. — (9) Untersuchungen über die chemischen Unterschiede der Menschen- und Kuhmilch, Stuttgart 1884. — (10) JB. f. 1867, 810.

festes Magnesiumsulfat vollkommen aufrecht. Biedert (1) versuchte zu erwidern, wurde aber mit Hinweis auf die thatsächlichen Verhältnisse zurückgewiesen (2).

J. Frenzel und Th. Weyl (3) empfahlen zur Fällung des *Caseïns* der *Kuhmilch,* statt der nach dem Vorgange von Hoppe-Seyler (4) verwendeten Essigsäure *Schwefelsäure* zu benutzen, weil nach Ihnen das Caseïn im Ueberschufs von Schwefelsäure weniger löslich ist als in überschüssiger Essigsäure, daher die Milch nicht auf das 20 fache, sondern nur auf das 4 fache verdünnt zu werden braucht und das Einleiten von Kohlensäure fortfallen kann. Zu 60 ccm Wasser pepettiren Sie 20 ccm Milch und fügen unter Umrühren 30 ccm Schwefelsäure (1 : 1000 Vol.) zu. Der Niederschlag wird mit Wasser, Alkohol und 10 bis 15 mal mit Aether gewaschen, bei 110° gewogen, unter Zusatz von Eisenoxyd verascht und die Asche — mit Ausnahme der darin enthaltenen Phosphorsäure (5) — in Abzug gebracht.

S. W. Parr (6) untersuchte die *Milch* einer Kuh auf *Albuminoïde* in 3 Versuchsreihen, welche sich durch das während derselben gereichte Futter unterschieden. Er bestimmte das Gesammteiweifs nach der von Leeds (7) genau beschriebenen Ritthausen'schen (8) Methode, welche Ihm gut übereinstimmende Werthe gab, und daneben nach Pfeiffer (9) einzeln Caseïn, Albumin und „Resteiweifs" durch Ansäuern, Kochen, Tanninzusatz. Die Summe dieser drei nach Pfeiffer bestimmten Eiweifsstoffe war stets gröfser als das „Gesammteiweifs", weil mit dem Resteiweifs Tannin ausfällt.

N. Kowalewsky (10) empfahl *Uranylnitrat als Reagens auf Albuminstoffe.* Dasselbe liefert in wässeriger Lösung mit Hühnereiweifs, Blutserum, Serumalbumin, Paraglobulin und anderen thierischen Albuminlösungen einen gelblichen, in Wasser

(1) Zeitschr. physiol. Chem. 13, 354. — (2) Daselbst 13, 583. — (3) Zeitschr. physiol. Chem. 13, 246. — (4) Handb. der physiol.- u. pathol.-chemischen Analyse, fünfte Aufl., S. 487. — (5) Vgl. Hammarsten, JB. f. 1883, 1381. — (6) Am. Chem. J. 11, 246. — (7) Vgl. JB. f. 1884, 1675. — (8) JB. f. 1877, 986. — (9) JB. f. 1883, 1642. — (10) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 551.

wenig mit schwach alkalischer Reaction löslichen, im Ueberschufs des Fällungsmittels unlöslichen Niederschlag. 0,019 Proc. Eiweifs in wässeriger Lösung liefsen sich durch diese Reaction noch erkennen. Die Lösung des Niederschlages in verdünnter Salpetersäure giebt mit concentrirter Salpetersäure, wie alle Albuminlösungen, einen Niederschlag resp. eine Trübung, was zur Orientirung bei *Harnanalysen* dienen kann, wo mit dem Uranyleiweifs auch Uranylphosphat ausfällt.

D. Axenfeld (1) beschrieb eine *Eiweifsreaction* mit Goldchlorid in ameisens. Lösung. 1 g Ochsenblutserum mit 0,1 Proc. Eiweifs und 1 Tropfen concentrirter Ameisensäure versetzt, giebt nach Ihm beim tropfenweisen Zusatz von Goldchlorid (1:1000) nach einander folgende Farbenerscheinungen : rosa, purpurroth, bläulich, tiefblau. Dann setzt sich ein blauer Niederschlag ab. Bei reichlicherem Eiweifsgehalt bleibt die purpurrothe Farbe stehen; diese wird durch metallisches Quecksilber nicht entfärbt. Gummi giebt ein ähnliches Pupurroth, das aber durch Lauge in schönes Orangegelb übergeht.

Robert (2) schlug vor, ein Gemisch von 1 Thl. starker Salpetersäure und 5 Thln. gesättigter Magnesiumsulfatlösung als Reagens auf *Eiweifs im Harn* zu verwenden. Albumin, Mucin, Pepton werden dadurch nach Ihm prompt nachgewiesen.

V. Gauthier (3) empfahl als Reagens zur Unterscheidung des *Eieralbumins* vom *Serumalbumin* eine Mischung von 250 ccm Natronlauge (Dichtigkeit 0,7 am Universalaräometer von Pixii), 50 ccm 3 procentiger Kupfersulfatlösung und 700 ccm Eisessig. Zu 2 g der zu untersuchenden Substanz fügt Er 10 ccm von diesem Reagens, wobei sich nach Ihm Flocken abscheiden, wenn Eieralbumin zugegen ist, während das Serumalbumin nicht gefällt wird.

Zur Trennung der *Globuline* von den *Albuminen* sättigte W. Michailow (4) das Serum zunächst mit festem Ammoniumsulfat, von dem Er nachwies, dafs es ein ausgezeichnetes und

(1) Chem. Centr. 1885, 888; kürzer und ohne Namen 1885, 910. — (2) Chem. Centr. 1885, 412. — (3) Ann. chim. med. farm. [4] 2, 383. — (4) Ber. (Ausz.) 1885, 478.

empfindliches *Reagens auf Eiweifsstoffe* sei. Den so erhaltenen, mit Ammoniumsulfatlösung ausgewaschenen Niederschlag löste Er in einer dem angewandten Serum an Volumen gleichen Menge Wasser, reinigte durch Dialysiren und versetzte mit $^1/_2$ Volum Wasser, wodurch nach Ihm die Globuline vollständig ausfallen.

Mit der Ausfällbarkeit des *Globulins* durch Magnesiumsulfat beschäftigte sich A. Ott (1).

R. Sendtner (2) machte Mittheilungen über die im higienischen Institut zu München übliche Methode zur Bestimmung von Asche, Trockensubstanz und Alkoholextract im Liebig-schen *Fleischextract*.

Eine Reihe von *Fleischpräparaten*: Fleischextract, *Boullongelatine*, *Fleischthee* (Beef tea), *Fleischessens* analysirte O. Hehner (3).

Zur Werthbestimmung von *Pepsinpräparaten* löste A. Stutzer (4) 5 g des trockenen Präparates bei 40° zum Liter und digerirte 2 g trockenes Hühnereiweifs mit 100 ccm der Pepsinlösung 6 Stunden lang bei derselben Temperatur unter allmählichem Zusatz von 10 ccm 10procentiger Salzsäure. Ein aliquoter Theil der so erzielten Lösung wurde im *Stanniolschälchen* (5) zur Trockene verdampft und nach Zerschneiden des Schälchens unter Zusatz von etwas Oxalsäure eine Stickstoffbestimmung mit Natronkalk ausgeführt. Unter Abzug des in der Pepsinlösung enthaltenen Stickstoffs berechnete Er daraus die Menge gelösten Eiweifses. Die käuflichen Präparate ergaben sehr verschiedene Zahlen. Er verlangt von einem guten Präparat, dafs 1 g unter obigen Verhältnissen mindestens 1,56 g trockenes *Eiweifs* löse. — E. Geifsler (6) behandelte mit coagulirtem, fein geriebenen aber *nicht getrockneten* Hühnereiweifs und stellt die Anforderung, dafs 0,1 g *Pepsin*präparat davon so viel lösen müsse, als 1 g trockenem Eiweifs entspricht.

Zur Bestimmung der relativen *Pepsinmenge* diente E. Schütz (7)

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 481 (Ausz.). — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 292. — (3) Analyst 1885, 221 (Decemberheft). — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 89. — (5) Zu beziehen von A. Flach, Wiesbaden. — (6) Ber. (Ausz.) 1885, 128. — (7) Zeitschr. physiol. Chem. 9, 577 bis 590.

das in einer Lösung von globulinfreiem Eieralbumin durch das Pepsin erzeugte *Pepton*, dessen Drehung, nach Ausfällung der andern Eiweifskörper in Form der Eisenoxydsalze, mit dem Hofmann-Wild'schen Polaristrobometer gemessen wurde. In Seinen Versuchen verhielten sich die *Peptonmengen* wie die *Quatratwurzeln* aus den Pepsinmengen. Bezüglich der Reindarstellung des Albumins und der Details des analytischen Verfahrens sei auf das Original verwiesen.

M. de Thierry (1) bedient sich zur Entdeckung von geringen *Blut*mengen im Wasser, Harn u. s. w., sowie in Flecken auf Geweben, Holz, Metall eines „*Hämaspectroskops*", welches Ihm die Erkennung der Absorptionsstreifen des Oxyhämoglobins und des Hämoglobins gestattet.

Zum Nachweis von *Kohlenoxydhämoglobin* versetzt St. Zaleski (2) 2 ccm *Blut* mit 2 ccm Wasser und einigen Tropfen einer *Kupferlösung*, z. B. genau 7 Tropfen einer Kupferacetatlösung, die aus der gesättigten Lösung des Salzes durch Verdünnen mit dem 3 fachen Volum Wasser hergestellt ist. Nach einigen Minuten scheidet sich nach Ihm eine siegelrothe, dicke, flockige Masse ab, während normales Blut nur einen dunkeln, chocoladebraunen Bodensatz liefert. Die Flüssigkeit wird zweckmäfsig decantirt und der Niederschlag in Wasser suspendirt; in zugeschmolzenen Röhren hält er sich 3 bis 4 Wochen. Dieselbe Portion Blut kann spectralanalytisch untersucht werden. Andere durch Blut absorbirbare Gase rufen die Erscheinung nicht hervor.

Zur Bestimmung des *Chlors* im menschlichen *Harn* fällt W. Zülzer (3) 10 oder 15 ccm mit Silbernitrat, löst das abfiltrirte Chorsilber in Ammoniak, fällt das Silber durch farbloses Schwefelammon, den Schwefel durch Cadmiumnitrat, bringt auf 300 ccm, filtrirt und titrirt einen aliquoten Theil, der mit Salpetersäure angesäuert und mit Calciumcarbonat neutralisirt wird, nach Mohr's Methode.

K. Bohland (4) lieferte Beiträge zur quantitativen Be-

(1) Compt. rend. **100**, 1244. — (2) Zeitschr. physiol. Chem. **9**, 225. — (3) Ber. 1885, 320. — (4) Auszüge : Chem. Centr. 1885, 27; Ber. (Ausz.) 1885, 461; Rep. anal. Chem. 1885, 88.

stimmung des *Stickstoffs* im *Harn*. Die Natronkalk-Methode lieferte Ihm etwas zu kleine Werthe, namentlich bei *Hundeharn* infolge des Kynurensäuregehaltes, die Titrirung mit Mercurinitrat bei reiner *Fleischkost* annähernde, bei *gemischter Kost* viel zu hohe, ganz unbrauchbare Resultate, Will man daher mit der Titration einigermaßsen zuverlässige Resultate erzielen, so mufs das Versuchsindividuum schon längere Zeit mit Fleisch gefüttert sein. — Derselbe (1) setzte diese Untersuchungen in Gemeinschaft mit E. Pflüger fort. Sie verfuhren nunmehr nach Kjeldahl (2) ohne Anwendung von Permanganat. Nach Ihrer definitiven Angabe (3) kochten Sie 5 ccm Harn mit 40 ccm rauchender Schwefelsäure für genaue Bestimmungen 10 bis 12 Stunden, für annähernde bei sehr starker Flamme eine Stunde.

Wesley Mills (4) fand, dafs die höheren Werthe, welche man bei der Bestimmung der *Oxalsäure* im *Harn* nach O. Schultzen (5) erhält, mehr Vertrauen verdienen als die niedrigeren Zahlen, welche das Verfahren von Neubauer (6) liefert. Nur wenn es sich um *Hundeharn* handelt, ist das nach Schultzen erhaltene Calciumoxalat zunächst mit erheblichen Mengen von Sulfat und Phosphat verunreinigt, von denen es durch 2 bis 3 maliges Lösen in Salzsäure und Wiederausfällen mit Ammoniak und Essigsäure befreit wird.

E. Külz (7) erkennt *β-Oxybuttersäure* im *diabetischen Harn* nach dem Vergähren mit Hefe und Ausfällen mit Bleiessig an der *Linksdrehung,* welche das Filtrat dem polarisirten Licht ertheilt. Zum sichern Nachweis extrahirt man nach Minkowski (8) den eingedampften Harn mit Alkohol, dann den nach dem Verdampfen des Alkohols in Wasser gelösten, mit Schwefelsäure angesäuerten Auszug wiederum mit Aether. Der beim Ab-

(1) Chem. Centr. 1885, 67, 461; Ber. (Ausz.) 1885, 462; Rep. anal. Chem. 1885, 28 (Ausz.). — (2) Vgl. Petri und Lehmann, JB. f. 1884, 1679. — (3) Chem. Centr. 1885, 461; vgl. dagegen Chem. Centr. 1885, 67; Ber. (Ausz.) 1885, 462. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 476. — (5) JB. f. 1869, 977. — (6) Daselbst, 978. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 158 (Ausz.). — (8) Daselbst 1885, 154 (Ausz.).

destilliren des Aethers verbleibende Rückstand wird in Wasser gelöst, mit Thierkohle entfärbt, mit Natronlauge neutralisirt und in ganz concentrirter Lösung mit Silbernitrat gefällt, wodurch man haarfeine, verfilzte Nadeln von β-oxybutters. Silber erhält.

Nach A. Stutzer (1) hat die Abscheidung der haut- und hornartigen Stoffe im *Knochenmehl*, welche durch Uebergiefsen mit Chlorofom mechanisch bewirkt wird, auffallender Weise in verschiedenen Laboratorien aufserordentlich verschiedene Resultate ergeben. Er beschreibt daher genau Sein Verfahren zur Gewichtsbestimmung dieser specifisch leichten, auf dem Chloroform schwimmenden Theile, dessen Genauigkeit Er auf 0,1 bis 0,2 Proc. angiebt.

Ueber die Bestimmung des *Zuckers* im *Leder* schrieb Eitner (2).

J. Uffelmann (3) beschrieb weitere (4) Methoden zum Nachweise *freier Säuren im Mageninhalt*. *Milchsäure* färbt nach Ihm die amethystblaue Mischung von Eisenchlorid mit wässerigem Phenol, ebenso eine bis zur Farblosigkeit verdünnte Eisenchloridlösung *gelb*. Salzsäure röthet noch bei einer Verdünnung von 1:4000 ein Reagenspapier, welches mit dem durch Amylalkohol extrahirten *Heidelbeerfarbstoff* bereitet ist.

C. De-Regibus (5) bestimmte den Wassergehalt in der *grauen* und der *weifsen Gehirnsubstanz* des Menschen, der sich im Mittel zu 86,00 beziehungsweise 70,35 Proc. ergab. Er vergleicht dieses Resultat mit den früheren Analysen v. Bibra's, Bourgoin's (6), Forster's (7).

Apparate.

Die *analytischen Operationen und Apparate* machte R. Wollny (8) zum Gegenstande einer eingehenden Betrachtung.

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 78. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 402 (Ausz.). — (3) Chem. Centr. 1885, 898 (Ausz.). — (4) JB. f. 1881, 1071. — (5) Ann. chim. med. farm. [4] 1, 117. — (6) Recherches chimiques sur le cerveau. Paris, 1866. — (7) Beiträge zur Biologie (Festgabe, Stuttgart 1882), S. 19. — (8) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 47; Chem. Centr. 1885, 204 (Ausz.).

Die zahlreichen von Ihm construirten Vorrichtungen haben die Erleichterung des *quantitativen Filtrirens, Auswaschens, Decantirens, Extrahirens* zum Gegenstande. Auch die *Extraction von Flüssigkeiten* empfahl Er, statt durch Ausschütteln, ähnlich wie diejenige fester Körper durch Einleiten des Lösungsmittels in Dampfform vorzunehmen und ersann zu diesem Zwecke einen Apparat, der zwei verschiedene Formen annimmt, je nachdem das Extractionsmittel specifisch leichter oder schwerer als die zu erschöpfende Lösung ist. Zur Condensation verwendete Er *von innen wirkende Kühler*, die zweckmäfsig in gröfserer Anzahl von einem einzigen Wasserhahn gespeist werden. — Eine zweite (1) Mittheilung Wollny's über das gleiche Thema betraf ferner einen Apparat für *fractionirte Destillation*, namentlich für Untersuchung von *Handelspetroleum*, nebst dazu nöthiger Vorrichtung für *constant temperirte Wasserleitung*, sowie ein *Vaporimeter*. Endlich widmete Er dem *Trocknen* von Körpern im Vacuum, bei erhöhter Temperatur, unter Anwendung von Thermoregulatoren, Gasströmen u. s. w. seine Aufmerksamkeit, beschrieb Apparate zur *Gasentwicklung*, die während des Gebrauchs frisch gefüllt werden können und empfahl zum Trocknen von Gasen ein horizontales gläsernes Spiralrohr mit Schwefelsäure, die continuirlich zutropft. Dieses Rohr leistet nach Ihm auch zur Darstellung von Schwefelwasserstoffwasser und anderen Gaslösungen gute Dienste. Das Detail der Apparate Wollny's ist ohne die in den citirten Zeitschriften beigegebenen sehr zahlreichen Abbildungen nicht verständlich. Die Apparate sind sämmtlich von R. Müncke in Berlin zu beziehen.

J. Walter (2) fuhr in der Beschreibung von *Apparaten* für chemische *Laboratorien* fort (3). Das neuerdings zu billigem Preise erhältliche, leichtlösliche *Natriumdichromat* empfahl Er zur Herstellung concentrirter Oxydationslösungen für *galvanische Elemente* sowie für die Zwecke der organischen Chemie. Ferner werden ein nach dem Vorbilde des Lunge'schen Nitrometers

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 202; Chem. Centr. 1885, 406 (Ausz.). — (2) J. pr. Chem. [2] 31, 527; 32, 425. — (3) JB. f. 1884, 1666.

construirtes *Voltameter*, *Exsiccatoren* mit Heizvorrichtung, endlich *Tropftrichter*, die ein genaues Beobachten des Eintropfens gestatten, beschrieben.

Neuere *Apparate* und *Verfahren* für chemische Laboratorien stellte das polytechnische Journal (1) zusammen, darunter ein *Hydropyrometer* von S. A. Andrée, einen *Gasofen* von J. A. Kaiser, eine *Pipette* für Brom und Säuren von H. Welton, den Wimpf'schen *Heber* aus Thon, eine *Bürette* von E. Ducretet, endlich *Nickelgeräthe*, empfohlen für den Laboratoriumsgebrauch von Fr. Stolba. Eine Fortsetzung (2) dieses Berichtes behandelt eine Reihe von Patenten : C. Reichert's anapoclitisches *Prisma* für Polarimeter, eine *Bürette* von J. Wallensteiner, ein *Luftthermometer* von G. Th. Beilby, einen Apparat von E. F. v. Marxow zur colorimetrischen *Hämoglobinbestimmung* mit Hilfe eines Rubinglaskeils.

W. Hempel (3) beschrieb einige Apparate und Einrichtungen des Laboratoriums zu *Dresden* : Eine kleine *Filterpresse*, *Abzüge* für giftige Gase, ferner Apparate zur Darstellung von *Flufssäure* und *Kieselfluorwasserstoffsäure* sowie von *Sauerstoff*.

Den *Abzug* für *giftige Gase* von W. Hempel modificirte C. M. Stuart (4).

Ein neues *Hydrodensimeter* meldete A. Handl (5) zum Patent an. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird 200 mm in einem senkrechten Rohr aufgesogen, welches mit einem Wassermanometer in Verbindung steht. Hebt sich das Wasser in dem einen Schenkel des Manometers um a mm, so ist das gesuchte specifische Gewicht gleich $\frac{a}{100}$.

W. Thörner (6) empfahl bei der Untersuchung von *Nahrungsmitteln*, *Genufsmitteln*, *Gebrauchsgegenständen* die Verwendung eines *Volumenometers*, welches nicht nur das spec. Gewicht, sondern auch die *Porosität* zu bestimmen gestattet.

(1) Dingl. pol. J. 258, 72. — (2) Daselbst 258, 500. — (3) Ber. 1885, 1484. — (4) Chem. News 52, 208. — (5) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 488. — (6) Rep. anal. Chem. 1885, 25.

R. Anschütz und A. Kekulé (1) empfahlen einen modificirten Glaser'schen *Gasofen* zur Elementaranalyse, *Luftbäder* zum Trocknen im Luftstrom, einen *Vacuumexsiccator* mit Heizvorrichtung, sowie einen Apparat, der geeignet ist, bei der Vorlesung die Thatsache zu erläutern, daſs auch bei flüssigen Leuchtmaterialien die Flamme durch das Verbrennen von Gasen erzeugt wird.

Einen *Temperaturregulator*, der ein groſses Bassin mit Wasser durch vermehrten oder verminderten Zufluſs kalten Wassers auf constantem Wärmegrad zu erhalten vermag, ersann M. Ch. Soret (2). — R. Schulze (3) construirte gleichfalls einen *Thermoregulator*, der für Wasserbäder dienen soll.

Eine Reihe von neuen, verbesserten und patentirten *Thermometern* für *hohe Temperaturen* beschrieb J. Murrie (4). Dieselben sind oberhalb des Quecksilbers mit Alkohol oder einer andern elastischen Flüssigkeit gefüllt. Durch den bedeutenden Druck wird der Siedepunkt des Quecksilbers um einige Hundert Grade hinausgeschoben.

Ein neues *Gasthermometer* von G. Beilby (5) beruht auf dem Princip, die aus einem geschlossenen Gefäſs bei der Erwärmung ausgetriebene Luft bei constantem Druck und bekannter Temperatur zu messen.

Ein *Luft-* oder *Wasserstoffthermometer* für niedrige Temperaturen, mit Oelabschluſs, construirte J. J. Colemann (6).

Die von W. Dittmar (7) beschriebenen *Tensionsthermometer* und *Pyrometer* von Schäffer und Budenberg besitzen ein Räderwerk, das die geringen Formveränderungen auf ein Zifferblatt überträgt, welche ein gebogenes elastisches Rohr durch inneren Druck erleidet. Dieser Druck ist, je nach der Höhe der zu messenden Temperatur, die Aether-, Wasser- oder Quecksilbertension. Ihre Temperaturangaben sind, was für hohe Temperaturen wesentlich ist, fast ganz unabhängig von einer Deformation des erhitzten Gefäſses.

(1) Ann. Chem. **228**, 301. — (2) Ann. Phys. Beibl. **9**, 358. — (3) Chem. Centr. 1885, 865. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 45, 189. — (5) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 40. — (6) Daselbst **4**, 43. — (7) Daselbst **4**, 44.

E. H. v. Baumhauer (1) construirte einen *Thermoregulator*, der auch als *Registrirthermometer* benutzt werden kann.

Im „Polytechnischen Journal“ (2) wurden eine Anzahl von Apparaten für Laboratorien zur Erzeugung *gleichmäfsiger Temperaturen* zusammengestellt, welche zum Theil bereits in diesem Jahresbericht besprochen sind (3).

Einen *Gasdruckregulator* ohne Metalltheile construirte H. Schiff (4).

Das *Fransensaccharimeter* für weifses Licht von Th. und A. Duboscq (5) bietet in dem horizontal getheilten Gesichtsfeld das Bild zweier senkrechten, in ihrer Verlängerung scharf aneinanderschliefsenden schwarzen geradlinigen Fransen, welche sich durch Einschaltung der Zuckerlösung nach rechts und links verschieben. Durch einen linksdrehenden Quarzkeil wird die Wirkung der Lösung wieder compensirt und die Fransen in die gerade Linie eingestellt.

J. Walter (6) beschrieb einen Handregulator für *elektrisches Licht*, zum Projiciren kleiner Objecte bei Vorlesungsversuchen.

Die neuen Patente auf *Brenner* mit Vorwärmung der Verbrennungsluft besprach das „polytechnische Journal“ (7).

H. Landolt's (8) *Natriumlampe* für Polarisationsapparate beruht darauf, dafs Cylinder aus Platindrahtnetz, dessen Maschen mit geschmolzenem Chlornatrium getränkt sind, in einem Bunsen-Muencke'schen Brenner (S. 1999) erhitzt werden.

G. W. Browne (9) schuf einen *Sicherheitsgasbrenner*, der sich nach dem Verlöschen durch Luftzug oder Ausblasen von selbst wieder entzünden und so das Ausströmen unverbrannten Gases auf jeden Fall verhindern soll.

Noack (10) empfahl einen *Brenner* (11) für *monochroma-*

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 42; vgl. JB. f. 1884, 162. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 452. — (3) Vgl. v. Baumhauer (oben); Fock, Ber. 1885, 1124. — (4) Ber. 1885, 2833. — (5) Dingl. pol. J. **258**, 502 (Ausz.); Chem. Centr. 1885, 849 (Ausz.). — (6) J. pr. Chem. [2] **31**, 116. — (7) Dingl. pol. J. **256**, 404, 449. — (8) Ann. Phys. Beibl. **9**, 339. — (9) Dingl. pol. J. **256**, 372. — (10) Chem. Centr. 1885, 497. — (11) Zu beziehen von Lisser & Benecke, Berlin S.

tische Licht. Derselbe besteht aus einem gläsernen Bunsenbrenner, dessen Fuſs eine Flasche mit Salzsäure und Zink bildet, welche das Leuchtgas passiren muſs, bevor es in den Brenner tritt. In der Salzsäure werden die Chloride von Kalium, Natrium, Lithium, Strontium, Baryum, Calcium oder Kupfer gelöst. Die Wasserstoffentwicklung führt diese Salze mit dem Leuchtgasstrom in die Flamme fort.

C. Reinhardt (1) vereinfachte Seine (2) *Spirituslampe* mit constantem Niveau und fertigte *Wasserbäder* mit unveränderlichem Flüssigkeitsstande, die auf demselben Princip beruhen.

R. Muencke (3) construirte einen modificirten *Bunsenbrenner.*

Einen Bunsen*brenner* mit ringförmig angeordneten Flämmchen zum vorsichtigen Abdampfen in Platintiegeln u. s. w. empfahl W. A. Shenstone (4).

T. Sterry Hunt (5) berichtete über einen von E. und A. Cowles construirten *elektrischen Schmelzofen* zur *Reduction* strengflüssiger Mineralien, mittelst dessen das Schmelzen von Quarz sowie die Gewinnung beträchtlicher Mengen von Aluminium, Silicium, Bor, bezüglich der Legirungen dieser Elemente mit Kupfer u. a. m. gelungen ist.

J. W. Pratt (6) löthet und reparirt *Platingefäſse* mit *Goldchlorid.* Das trockene Salz wird in kleiner Menge auf den Riſs aufgetragen und gelinde erhitzt, wobei es (bei etwa 200°) schmilzt und den Sprung ausfüllt. Nun wird höher erhitzt, bis das zuerst ausgeschiedene metallische Gold bei heller Rothglut (7) zerflieſst; dann sofort die Flamme entfernt und wenn nöthig die Operation wiederholt. In ähnlicher Weise kann man Röhren u. s. w. aus Platinblech herstellen. Gröſsere Risse werden mit einer Mischung aus Platinschwamm und Gold-

(1) Dingl. pol. J. 256, 402. — (2) JB. f. 1884, 1685. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 419. — (4) Chem. Soc. J. 47, 378. — (5) Chem. News 52, 285. — (6) Chem. News 52, 181, 248 (Corresp.). — (7) Als Gold-Platinlegirung.

chlorid fest ausgefüllt. Hämmern des heifsen Metalls befördert die Operation.

M. Mermet (1) und nach Seinem Vorgange W. Fresenius (2) empfahlen zum *Schmelzen von Aetzalkalien Nickeltiegel* (3) statt der Silbertiegel. Dieselben werden zwar etwas angegriffen, gestatten aber eine viel höhere Temperatur anzuwenden, als die Silbertiegel, was namentlich bei der Trennung der Metalle der sechsten Gruppe nach Rose von Nutzen ist.

Einen *heizbaren, beweglichen Objecttisch* mit Thermometer construirte Richard Schulze (4) für krystallographische Zwecke.

Ein *Schwefelsäurebad* und ein *Wasserluftgebläse* erfand A. Kalecsinszky (5).

H. Landolt (6) beschrieb eine Combination von *Wasserbad* mit *Heifswassertrichter*, einen Berieselungsapparat zum *Concentriren* sehr *verdünnter Lösungen* und eine *Sublimationsvorrichtung*, bestehend aus einem einseitig geschlossenen, inwendig durch fliefsendes Wasser gekühlten Platinrohr.

E. Obach (7) construirte einen *Umschalter*, der es gestattet, die Richtung eines Gas- oder Flüssigkeitsstromes rasch umzukehren, sowie *Gase* und *Flüssigkeiten* mit anderen zu vertauschen, ohne dafs eine Lösung der Rohrverbindungen erforderlich ist.

Bezugnehmend auf die Notiz C. Söllscher's (8) glaubte G. A. Ziegler (9) die gewöhnliche Spritzflasche durch Verjüngung des Ausflufsrohres an einer 10 bis 15 mm von der Spritzöffnung entfernten Stelle zu verbessern.

A. Gawalovski (10) construirte einen sinnreichen *Saug-* und *Druckapparat*, zu dessen Betrieb eine Wasserleitung nicht erforderlich ist.

(1) Chem. News **52**, 100. — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 75. — (3) Vgl. Dittmar, JB. f. 1884, 1557. — (4) Chem. Centr. 1885, 929. — (5) Chem. Centr. 1885, 545. — (6) Ber. 1885, 56. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 561. — (8) JB. f. 1884, 1687. — (9) Chem. Centr. 1885, 867 (Ausz.). — (10) Chem. Centr. 1885, 465.

Einen *Trichter* zum Filtriren *hygroskopischer* oder leicht *oxydirbarer* Körper bei Luftabschlufs oder in einem beliebigen Gasstrome beschrieb F. Allihn (1).

Auch N. v. Klobukow (2) construirte einen Laboratoriumsapparat für *Arbeiten unter Luftabschlufs*. Derselbe (3) beschrieb eine Modification des Mohr'schen *Quetschhahns* und einen Luftpumpenregulator für Laboratoriumszwecke.

Einen Apparat zum *Filtriren* und *Trocknen* leicht oxydirbarer Niederschläge in einer indifferenten Gasatmosphäre erfand W. Bachmeyer (4).

Victor Meyer (5) machte darauf aufmerksam, dafs Er die *Schutztrichter* (6) für abdampfende Flüssigkeiten im Vereine mit Treadwell construirt hat.

Eine durch den elektrischen Strom getriebene *Centrifugalmaschine* empfahl A. Watt (7) zum Trocknen von Krystallen und krystallinischen Niederschlägen im Laboratorium. 4 bis 6 Dichromatelemente genügen, um die Maschine in Gang zu setzen.

Victor Meyer (8) empfahl als *Trocken-* und *Erhitzungsapparate* (9) kleine doppelwandige Kupferkessel, deren Innenraum nicht gröfser gewählt ist, als es die Tiegel, Schälchen u. s. w. erfordern, welche darin erhitzt werden sollen. Zwischen die doppelten Wandungen kommen einige ccm Heizflüssigkeit, die im Sieden erhalten wird. Man erzielt derart im Innenraum:

mit	Wasser	97°
„	Toluol	107°
„	Xylol	136°
„	Anisol	150°
„	Theer-Cumol	161 bis 162°
„	Naphtalin	über 200°
„	Diphenylamin	„ 300°

Aehnliche Dampfbäder construirte Er für das Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren.

(1) Chem. Centr. 1885, 20 (Ausz.). — (2) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 395. — (3) Daselbst 1885, 399. — (4) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 59. — (5) Ber. 1885, 3031. — (6) JB. f. 1883, 1656. — (7) Chem. News 52, 232. — (8) Ber. 1885, 2999. — (9) Zu beziehen von C. Desaga, Heidelberg.

H. Rohrbeck (1) liefs *Trockenschränke mit Ventilation* anfertigen. Die Luftcirculation in diesen bewirkt eine gleichmäfsigere Temperatur und sehr schnelles Trocknen.

H. A. Hazen (2) schrieb über den Gebrauch und die Leistungen des *Condensationshygrometers* und des *Psychrometers* und gab eine Tabelle zur Berechnung des relativen Feuchtigkeitsgehaltes der *Luft* aus den Angaben jener Instrumente.

Ein *Spectrohygrometer* construirte C. S. Cook (3). Dasselbe wird namentlich zur Beobachtung der Wolken- und Sturmbildung empfohlen.

Ein *Vaporimeter*, ähnlich demjenigen von Wollny (4) construirte G. Th. Gerlach (5), zunächst zur Bestimmung der Dampfspannung des *Glycerins*.

A. Gorboff und A. Kessler (6) beschrieben eine einfache Vorrichtung zur *Fractionirung* unter *vermindertem Druck*, welche es gestattet, ohne Unterbrechung der Destillation mehrfach die Vorlage zu wechseln.

A. F. Sundell (7) schrieb über eine Modification der Töpler-Hagen'schen *Quecksilberluftpumpe*, bestehend in der Einschaltung eines Hülfsbehälters, welche die Grenzen der Arago'schen Druckmessungsmethode bedeutend zu erweitern ermöglicht und die Einführung von Gasen in den luftleeren Raum erleichtert. — Eine ähnliche Verbesserung brachte W. Karawodin (8) an dieser Luftpumpe an. — Der Vorschlag Karawodin's wurde von D. Diakonoff (9) für das *Heberbarometer* verwerthet. Er versieht letzteres aufserdem mit Gummischlauch und Trichter, damit es auf Reisen leer mitgeführt und jederzeit leicht gefüllt werden kann.

F. Narr (10) beschrieb eine Abänderung der Joly'schen

(1) Chem. Centr. 1885, 870. — (2) Sill. Am. J. [3] 30, 435. — (3) Ann. Phys. Beibl. 9, 382. — (4) Dieser JB. S. 1995. — (5) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 577 (Ausz.). — (6) Ber. 1885, 1368. — (7) Ann. Phys. Beibl. 9, 193, 756; Dingl. pol. J. 258, 220 (Ausz.). — (8) Ann. Phys. Beibl. 9, 293. — (9) Daselbst 9, 294. — (10) Ann. Phys. [2] 25, 542; Dingl. pol. J. 258, 220.

Quecksilberluftpumpe, welche zur Erzielung eines vollkommeneren Vacuums führen und gleichzeitig die Reinigung erleichtern soll.

Andere Neuerungen an *Quecksilberluftpumpen* wurden C. H. Stearn sowie A. Geissler patentirt (1); an Kolbenluftpumpen A. Kux (2) eine Vorrichtung zur Vermeidung des „schädlichen Raumes.“

H. N. Morse (3) beschrieb einen einfachen Apparat zur continuirlichen *Destillation des Quecksilbers* in einem luftleer gepumpten Verbrennungsrohr.

R. Rempel (4) gab der Lintner'schen *Druckflasche* zum Gebrauch bei *Stärkemehlbestimmungen* eine etwas andere Form; Er erhitzt diese Flaschen in einem besonders construirten Luftbad (5).

R. Muencke (6) in Berlin fertigte handliche *Druckkessel* für chemische Laboratorien, für Drucke bis zu 100 Atmosphären, aus Kupfer mit Deckel aus Messing, Gußeisen oder Phosphorbronze, der durch nur eine Centralschraube mit Stahlbügel gedichtet wird.

A. Gawalovski (7) schlug der Sauberkeit wegen vor, Reagentienflaschen mit eigenartiger Kappe und Ausguß zu versehen und für lichtempfindliche Reagentien Flaschen aus *Ueberfangglas* zu wählen.

Eine neue Form der *Tropfflasche* empfahl F. V. Pool (8). Dieselbe, ähnlich einer Florentiner Flasche geformt, soll zur Aufnahme von Normallösungen dienen, deren Verbrauch durch das Gewicht bestimmt wird.

A. Gawalovski (9) empfahl eine *Nachflußbürette* für reducirbare und Gummischläuche zerstörende Flüssigkeiten.

In dem „Journal of the society of chemical industry“ (10)

(1) Dingl. pol. J. **258**, 218. — (2) Daselbst **258**, 299. — (3) Am. Chem. J. **7**, 60. — (4) Ber. 1885, 621; Dingl. pol. J. **256**, 545 (Ausz.). — (5) Druckflasche und Luftbad fertigt Rohrbeck's Nachfolger in *Wien*. — (6) Dingl. pol. J. **257**, 283. — (7) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 216, 409 (Corresp.). — (8) Ber. (Ausz.). 1885, 265; Chem. News **51**, 219. — (9) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 218. — (10) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 34.

wurde auf eine transportable *Reservoirbürette* von Stark aufmerksam gemacht.

J. Greiner (1) in München construirte eine *Bürette* mit Kegelverschlufs. — G. Kroupa (2) schlug Verbesserungen an dieser Bürette vor.

Einen *Titrirapparat*, welcher keines Gestells bedarf, lieferte K. Bourdon (3).

Ueber neue und wenig bekannte *Anwendungen* des *Nitrometers* berichtete A. H. Allen (4). Er versieht das Instrument mit einem Dreiweghahn und verwendet es in verschiedenen Formen, bezüglich deren auf die Abbildungen in der Originalabhandlung verwiesen werden mufs, zur Analyse von Nitraten Sprengstoffen, Aethylnitrit (5), Harnstoff, ferner zur Bestimmung von Carbonaten, von Wasserstoffsuperoxyd, endlich als Gasentwicklungsapparat. Statt Quecksilber werden auch conc. Salzlösungen als Sperrflüssigkeit verwendet. Concentrirte Schwefelsäure wird nach beendeter Reaction etwas verdünnt, da sie sonst Stickoxyd in Lösung hält.

Eingehend auf die einschlägigen Versuche von A. H. Allen (6) und dieselben kritisirend, empfahl G. Lunge (7) Sein (8) Nitrometer zunächst als *Absorptiometer*, zur Bestimmung der Löslichkeit von *Gasen* in beliebigen das Quecksilber nicht angreifenden Flüssigkeiten. Der Druck kann dabei gröfser oder kleiner als der gerade herrschende Luftdruck gewählt werden; das Instrument eignet sich daher auch zur Reduction von Gasvolumen für Temperatur und Druck. Ferner erwies sich das *Nitrometer als analytischer Apparat* in allen denjenigen Fällen als brauchbar, wo bei einer Reaction eine bestimmte Menge eines in der Zersetzungsflüssigkeit wenig oder gar nicht löslichen und auf Quecksilber nicht einwirkenden Gases entsteht, durch dessen

(1) Dingl. pol. J. **256**, 502. — (2) Chem. Centr. 1885, 12 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. **256**, 503. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 178. — (5) Dieser JB. S. 1956. — (6) Vgl. das vorige Referat. — (7) Chem. Ind. **8**, 161; Chem. Centr. 1885, 690 (Ausz.); Dingl. pol. J. **258**, 361 (Ausz.); Ber. 1885. 1872, 2080. — (8) JB. f. 1879, 1107.

Messung der zersetzte Körper quantitativ bestimmt werden kann; so zur Analyse des käuflichen Natriumnitrits, des Wasserstoffsuperoxyds, zur Bestimmung von Harnstoff, Amiden, Ammoniumsalzen, Diazoverbindungen, Carbonaten, endlich zur Bestimmung des Metallgehalts von Zinkstaub und Ferrum reductum durch Messung des mit Säuren entwickelten Wasserstoffs (1). Sehr bemerkenswerth sind die auf dieses Princip gegründeten Methoden zur directen Bestimmung des Gehalts von *Lösungen* ohne Anwendung von Waage und Gewichten und ohne Benutzung einer andern Lösung von bereits bekanter Zusammensetzung. So zersetzt man zur Titerstellung einer *Chamäleon*lösung ein bestimmtes Volum in schwefelsaurer Lösung mit *überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd*, dessen Gehalt nicht bekannt zu sein braucht. Unter diesen Umständen bildet sich kein Mangansuperoxyd, wie man aus einer Arbeit von Martinon (2) entnehmen könnte, sondern man hat das Volum des entwickelten Sauerstoffgases nur durch zwei zu dividiren, um den Wirkungswerth des Permanganats zu erhalten. Ganz ebenso läfst sich auch aus *Braunstein* die doppelte Menge seines wirksamen Sauerstoffs entwickeln (3). Auch *Chlorkalk* und alkalisches *Ferricyankalium* reagiren mit Wasserstoffsuperoxyd in der nämlichen Weise und können derart analysirt werden oder ihrerseits zur Bestimmung des Wasserstoffsuperoxydes dienen. Endlich beschrieb Er vier Modificationen Seines Apparats, denen sich später noch eine fünfte anreihte, betreffs derer wir auf die Zeichnung verweisen müssen (4). Von vereinfachter Gestalt, soll letzere namentlich der *Harnanalyse* dienen.

Bezugnehmend auf die Arbeiten von U. Kreusler (5) und G. Lunge (6) beschrieb Cl. Winkler (7) einen *Apparat* zur raschen Reduction der *Gas*volumina auf den Normalzustand. Ein calibrirtes Rohr ist mit einem Luftquantum gefüllt, das im Normalzustand genau 100 ccm einnehmen würde. Man liest

(1) Ber. 1885, 1874. — (2) Bull. soc. chim. [2] 43, 355. — (3) Ber. 1885, 1872. — (4) Ber. 1885, 2030. — (5) JB. f. 1884, 1689. — (6) Vgl. voriges Referat. — (7) Ber. 1885, 2533.

das jeweilige Volumen dieser Luftmenge ab und kann danach ein im nämlichen Raume befindliches zu messendes Gasvolumen durch einfache Proportionsrechnung corrigiren.

Um das richtige Ablesen von *Gasvolumen* über Wasser zu erleichtern, construirte H. N. Morse (1) einen *Apparat* in 2 Formen. Dieselben beruhen auf dem Princip, das Eudiometer völlig mit Wasser zu umgeben, um schelle Temperaturschwankungen zu vermeiden.

B. Rosenfeld (2) beschrieb einen *Vorlesungsapparat* (3) zur *volumetrischen Elektrolyse,* der zur Salzsäure- oder Wasserzersetzung nur 2 Bunsen'sche Elemente erfordert.

W. Thörner (4) beschrieb einen *Apparat* zum Auffangen und zur directen Analyse im Wasser gelöster *Gase.* Derselbe diente Ihm bei der Untersuchung von Wassern, die der Umgegend von Osnabrück entstammten.

Th. Bruce Warren (5) erörterte die bekannte Modification der *Verbrennung organischer Substanzen* im offenen Rohr, wonach das Rohr vorne ausgezogen und mit den gewogenen Absorptionsapparaten durch Gummischlauch verbunden wird.

Kratschmer (6) zeichnete zwei Modificationen des Apparats zur *Kohlensäurebestimmung* nach Fresenius (7).

E. Nienstädt und M. Ballo (8) liefsen sich einen Apparat zur Bestimmung des *Kohlensäuregehaltes* der *Luft* patentiren, in welchem ein gemessenes Quantum (100 bis 500 ccm) Luft mit einer Mischung von Alkalilauge und Chlorbaryum unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indicator titrirt wird.

A. Gawalovski (9) brachte an dem *Azotometer* von Zulkowsky (10) eine Aenderung an, welche das Instrument für die Messung von *Stickoxydgas* nach Schlösing-Schulze (11) geeigneter machen soll.

(1) Am. Chem. J. 7, 56. — (2) Ber. 1885, 867; Chem. Centr. 1885, 853. — (3) Zu beziehen von W. J. Rohrbeck's Nachfolger in Wien. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 14. — (5) Chem. News 51, 277. — (6) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 409 (Corresp.). — (7) Quantitative Analyse, 6. Aufl., 1, 442. — (8) Dingl. pol. J. 256, 182. — (9) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 61. — (10) Ann. Chem. 192, 296; Zeitschr. anal. Chem. 17, 224. — (11) Schlö-

L. Gattermann (1) modificirte den Schiff'schen (2) Apparat zur volumetrischen *Stickstoffbestimmung*. Er sammelt das Gas im nicht calibrirten Rohr über Kalilauge, füllt es nach einiger Zeit um und mifst es über Wasser.

Ch. W. Dabney jun. und B. v. Herff (3) beschrieben eine Anordnung, mittelst deren Sie 2 *Stickstoffbestimmungen* nach der von Johnson (4) modificirten Dumas'schen Methode gleichzeitig ausführen. Die Luft wird aus den Verbrennungsröhren durch fliefsendes Quecksilber nach Sprengel ausgepumpt; dieselben Pumpen saugen das entwickelte Stickgas an und befördern es in zwei Azotometer nach Schiff (5). Bei *Düngeranalysen* gab Ihnen dieses Verfahren etwas zu hohe, die von Ruffle (6) modificirte Natronkalkmethode etwas zu niedrige Resultate, sodafs Sie die beiden Methoden für gleich genau halten.

C. Arnold (7) beschrieb eine Modification des Will-Varrentrap'schen Kugelapparates zur *Ammoniak*absorption.

F. G. Holmes (8) gab dem Destillationsapparat zur *Ammoniakbestimmung* eine eigenartige Form.

U. Kreusler (9) empfahl einen *Digestionsofen* zur *Stickstoffbestimmung* nach Kjeldahl (10), der ein Dutzend der Schwefelsäurekölbchen gleichzeitig aufzunehmen vermag.

C. A. Doremus (11) beschrieb einen von Kühne angewandten Apparat zur schnellen Bestimmung des *Harnstoffs* mittelst Natriumhypobromit (12).

J. Loewe (13) vertheidigte die von Ihm empfohlene (14) Verwendung von *Kalkwasser* als Sperrflüssigkeit in *Gasometern* gegen einen Einwand U. Kreusler's (15).

sing, JB. f. 1853, 654; f. 1854, 724; E. und F. Schulze, JB. f. 1867, 889; F. Schulze, JB. f. 1872, 881. — (1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 57. — (2) JB. f. 1868, 901; Ber. 18, 885. — (3) Chem. News 51, 244. — (4) Chem. Soc. J. 39, 87. — (5) JB. f. 1868, 901. — (6) JB. f. 1881, 1195. — (7) Rep. anal. Chem. 1885, 57. — (8) Chem. News 52, 49. — (9) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 393. — (10) Dieser JB. S. 1947 f. — (11) Ber. (Ausz.) 1885, 348. — (12) Vgl. Eijkmann, JB. f. 1884, 1692. — (13) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 221 (Corresp.). — (14) JB. f. 1883, 1519. — (15) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 84 (Ausz.).

A. Gawalovski (1) construirte einen *Gasentwicklungsapparat* ähnlich demjenigen von Kipp. Der Gasstrom wird durch Zutropfen der Säure regulirt; die Salzlauge fliefst ab.

Derselbe (1) beschrieb eine *Exsiccatorröhre* für Verbrennungsschiffchen.

G. Tissandier (2) hat einen *Gasentwicklungsapparat*, der bei der Füllung eines Luftballons mit Wasserstoff gute Dienste leistete, nunmehr im Kleinen ausgeführt und empfiehlt ihn für Laboratoriumszwecke.

Ch. Cloez (3) beschrieb eine Modification des *Wasserstoffentwicklungsapparates* von Tissandier (4), der auf dem Princip der Berieselung beruht. Die Brauchbarkeit Seines Apparates controlirte Er durch die Analyse der ablaufenden (säurefreien) Zinklauge. Im grofsen Mafsstabe ausgeführt und mit Eisen beschickt hält Er den Apparat für geeignet zur Füllung von *Luftballons*.

C. Reinhardt (5) verbesserte des Weiteren (6) den Kipp'schen *Schwefelwasserstoffapparat*.

Einige neuere chemische Apparate für *Fabrikbetrieb*: zur Condensation von *Benzindämpfen*, Herstellung von *Chlorgas* und *Chlorkalk* aus Chlorcalcium, *Wasserreinigung*, Darstellung von wässeriger schwefliger Säure und von *Sulfiten* aus Kiesen wurden im „polytechnischen Journal" (7) besprochen.

Zwei Apparate zur *Extraction* von *Lösungen* (8) beschrieb G. Neumann (9).

G. Stillingfleet Johnson (10) beschrieb einen Apparat für *continuirliche Extraction*, der bereits von Wyndham R. Dunstan (11) angegeben worden ist (12).

Einen Apparat zur *Milchfettbestimmung* beschrieb A. C. Wilson (13).

(1) Chem. Centr. 1885, 869 — (2) Bull. soc. chim. [2] **43**, 288. — (3) Bull. soc. chim. [2] **43**, 102. — (4) Vgl. das vorige Referat. — (5) Dingl. pol. J. **257**, 73. — (6) JB. f. 1884, 1690. — (7) Dingl. pol. J. **257**, 106. — (8) Vgl. H. Schwarz, JB. f. 1884, 1688. — (9) Ber. 1885, 861. — (10) Chem. News **52**, 39. — (11) JB. f. 1883, 1657. — (12) Johnson, Chem. News **52**, 82 (Corresp.). — (13) Rep. anal. Chem. 1885, 171 (Ausz.).



Technische Chemie.

Allgemeines; Metalle; Legirungen.

W. Martyn (1) beschrieb den Stand der *chemischen Grofsindustrie* in den vereinigten Staaten von Nordamerika.

G. Roster (2) untersuchte die Menge und Zusammensetzung der in der *Luft* von Florenz zu verschiedenen Zeiten enthaltenen *Staubtheilchen* und fand je nach Ort und Zeit im Mittel in 1000 Litern Luft 3,000 bis 0,890 mg Totalstaub mit 2,100 bis 0,496 mg mineralischen und 0,900 bis 0,394 mg organischen Bestandtheilen. Er verglich die gefundenen Resultate mit den Angaben von Fodor (3) über den Staub der Luft von Budapest.

E. Schlösser und A. Ernst (4) schlugen zum Auffangen des *Flugstaubes* eigene *Apparate* vor, in welchen der Flugstaub vermittelst Chlormagnesiumlauge abgekühlt wird.

Nach E. H. Cook (5) soll der *Hüttenrauch* dadurch niedergeschlagen werden, dafs man demselben Schwefelwasserstoff bei-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 26; Monit. scientif. [3] 15, 686. — (2) Ann. chim. med. farm. [4] 2, 290. — (3) Fodor, Hygienische Untersuchung über Luft, Boden und Wasser; Braunschweig, 1881 bis 1882, Bd. 1, S. 98. — (4) Dingl. pol. J. 257, 287. — (5) Dingl. pol. J. 258, 168 (Patent).

mengt, oder in die Abzugskanäle mit Sodarückständen getränkte Tücher hängt, oder indem man den *Hüttenrauch* direct über feuchte Sodarückstände leitet, wodurch Schwefelwasserstoff entwickelt wird.

A. O. Walker (1) führte, gestützt auf eine Beobachtung von O. J. Lodge, eine Reihe von Versuchen zur *Condensation* von *Bleirauch*, Flugstaub u. s. w. vermittelst Elektricität aus. Wird durch einen schwer absetzbaren Staub, z. B. Magnesia, Bleirauch, Zinkstaub, Zinkweifs, Quecksilber u. dgl., ein elektrischer Strom, entwickelt aus einer Reibungs- oder Influenzmaschine, geleitet, so tritt nach kurzer rascherer Bewegung der Theilchen schnell eine Condensation zu gröfseren Flocken ein, welche sich rasch zu Boden setzen. In glänzendster Weise gelingt es so auf kurzem Wege, ohne besondere Kosten und ohne gröfsere Anlagen *Hüttenrauch* zu condensiren.

Nach dem Patente (2) eines Ungenannten sollen *Gase* oder *Rauch* von den mitgeführten festen Bestandtheilen befreit werden, indem man durch dieselben in geeigneten Räumlichkeiten intermittirende elektrische Entladungen schlagen läfst.

Nach E. Cowles und A. Cowles (3) werden die granulirten *Mineralien* zum *Schmelzen (Reduciren)* mit ebenfalls zerkleinerten Materialien gemischt, welche schwache Elektricitätsleiter sind und grofsen Elektricitätswiderstand besitzen (4). Wird nun durch das in einer geeigneten Retorte befindliche Gemenge ein elektrischer Strom gesendet, so geräth der Elektricitätsleiter, sowie beispielsweise zugemengte Kohle, ins Glühen und es tritt das Niederschmelzen resp. die Reduction des Minerales ein. Die Temperatur kann durch die Stärke des Stromes regulirt und beispielsweise so gesteigert werden, dafs sich ausscheidendes Zink verflüchtigt.

Aus einem Aufsatze in Dingler's Journal (5) über die

(1) Chem. Centr. 1885, 782 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 15, 988; Dingl. pol. J. 258, 166 (Patent). — (2) Monit. scientif. [3] 14, 644 (Patent). — (3) Monit. scientif. [3] 15, 1086 (Patent); Dingl. pol. J. 259, 165. — (4) Vgl. JB. f. 1882, 1858. — (5) Dingl. pol. J. 255, 526.

Verwendung der *Elektricität* in der chemischen Industrie ist Folgendes zu entnehmen. A. Wagner und P. Jobst haben sich ein Verfahren zur Herstellung von *galvanischen Niederschlägen* auf *Eisen* patentiren lassen; darnach soll das in bekannter Art mit einem Zinküberzug versehene, gereinigte und gerauhte Gufseisen 4 bis 5 Secunden in eine mit Schwefelsäure (7 Litern) angesäuerte Lösung von 3 g salpetersaurem Quecksilber in 8 Litern Wasser eingetaucht und hin- und herbewegt, hierauf gründlich gewaschen und in ein Messing- oder Kupferbad gehängt werden. — Zur Erzeugung galvanischer Niederschläge ohne den zu überziehenden Gegenstand in die zu zersetzende Lösung zu tauchen, verfahren G. Wagener und C. Netto in der Weise, dafs Sie den Gegenstand mit einem Pole der Batterie verbinden, während der andere Pol in einem eigens construirten Apparat mit der zu zersetzenden Flüssigkeit über denselben hinweggeführt wird. Auf diese Weise sollen sich gröfsere Gegenstände wie Panzerplatten, Maschinentheile, Geschütze u. s. w. an Ort und Stelle beispielsweise verzinken lassen. Ferner sind die bereits an einzelnen Orten eingeführten Gewinnungsweisen von *Silber*, *Blei*, *Zink*, *Zinn* und insbesondere von *Kupfer* auf *elektrolytischem Wege* besprochen; bei der derartigen Gewinnung des letztgenannten Metalles aus dem Kupfersteine soll die Gegenwart von Arsen und Antimon durch Sprödemachen des Kupferniederschlages nachtheilig wirken. — K. A. Akerblom bestimmt das *Kupfer* in *arsenhaltigen Erzen* auf *elektrolytischem Wege*, indem Er unter der Voraussetzung, dafs das Erz schwefelhaltig sei, 1 bis 5 g in einer Porzellanschale befindliches Material mit 0,3 bis 0,5 g chlorsaurem Kalium, und nach dem Aufsetzen eines Uhrglases mit 10 ccm rauchender Salpetersäure versetzt, hierauf eine Stunde lang erhitzt und nach dem Verdünnen mit Wasser und Abkühlen unter Zusatz von 6 ccm Schwefelsäure bis zur Verflüchtigung der Salpetersäure erwärmt; nach dem abermaligen Verdünnen und Filtriren wird das Kupfer siedend mit Natriumhyposulfit als Kupfersulfür gefällt, der gesammelte Niederschlag getrocknet, geglüht, hierauf in Salpeter-

säure gelöst und das Kupfer nunmehr auf elektrolytischem Wege niedergeschlagen.

F. Fischer (1) besprach neuere Methoden der *elektrolytischen* Gewinnung von *Metallen* und *Chlor*. Danach will C. Höpfner die bei der Elektrolyse von Halogenverbindungen der Metalle durch die Polarisation bedingten Schwierigkeiten durch Benutzung depolarisirender Stoffe an der Kathode, oder durch Bewegung der Elektrolyte umgehen und so Chlor in vortheilhafter Weise gewinnen. Um beispielsweise *Chlor* aus Kochsalz zu gewinnen, soll als Anode eine durch dieses Halogen nicht angreifbare Substanz, z. B. Kohle, Braunstein u. dgl., als Kathode zur Vermeidung der schwächenden Wasserstoffentwickelung jedoch Blei, Kupfer, Eisen, Kohle u. dgl., welche von einer depolarisirenden Substanz wie Salpetersäure, Mangansäure, Chromsäure sowie deren Salze in Lösung, Lösungen von Eisenoxydsalzen, Mangan- und Quecksilbersalzen, ferner Goldchlorid, Kupfersulfat und Natriumplumbat umgeben sind, benutzt werden; ebenso soll die Kathode depolarisirt werden durch die in Wasser unlöslichen Oxyde, Sulfide und Salze der Schwermetalle, z. B. Zinkoxyd, Kupferoxyd, Zinnstein, Magneteisen, Bleisuperoxyd, Mennige, Bleiglanz, Schwefelkies u. s. w., in welchen Fällen dann eine Kochsalzlösung oder die Lösung eines anderen Chlorides als elektrolytische Flüssigkeit an der Kathode dient. Je nach der verwendeten Depolarisationssubstanz bilden sich an der Kathode die verschiedensten Salze, welche verwerthet werden können; insbesondere soll bei Verwendung von Eisen als Kathode sich gleichzeitig *Natron*lauge in reinem Zustande gewinnen lassen. Ebenso soll das sich entwickelnde Chlor ebenfalls in verschiedenster hier nicht näher zu besprechender Art verwerthet werden. Höpfner (2) will auch metallisches *Natrium* in vortheilhafter Weise derart gewinnen, daſs Er die Elektrolyse des geschmolzenen Kochsalzes in einem Tiegel aus nichtleitendem Materiale, dessen Boden mit einer Kupfer- oder Silberschicht versehen ist, vornimmt; diese Metallschicht dient als Anode,

(1) Dingl. pol. J. 256, 26. — (2) Ber. 1885 (Ausz.), 167 (Patent).

während von oben eine aus Kohle oder Metall bestehende Kathode in das geschmolzene Kochsalz eintaucht. Das leichte Metall scheidet sich oben ab, während das Chlor an die Metallschichte am Boden des Tiegels geführt wird. In gleicher Weise sollen *Magnesium* und *Aluminium* aus den entsprechenden Chloriden gewonnen werden. Diese Methoden sind von F. Fischer einer Kritik unterzogen. Derselbe berichtete auch über eigene Versuche zur Herstellung von *Magnesium* aus *Carnallit* durch *Elektrolyse* (1) und besprach die Aussichtslosigkeit der Versuche, *Magnesium* auf diesem Wege technisch zu gewinnen.

E. H. Cowles, A. H. Cowles und C. F. Mabery (2) beschrieben einen *elektrischen Ofen* und die in demselben vorgenommenen *Reductionen* von *Sauerstoffverbindungen* des *Siliciums, Bor, Aluminiums* sowie anderer *Metalle*. Grobgepulverte Kohle, gemengt mit den zu reducirenden Oxyden, wurde in den elektrischen Stromkreis eingeschaltet und durch den grofsen Leitungswiderstand eine enorm hohe Temperatur erreicht. Sie besprachen die auf diesem Wege erhaltenen *Legirungen* von *Aluminium*, *Silicium* und *Bor* mit diversen Metallen, speciell die mit *Kupfer*.

Zur Abscheidung und Reinigung von *Zink, Zinn, Antimon* und *Blei*, sowie zur Eliminirung dieser Metalle von fremden Metallen, wie bei Ueberzügen, Weifsblech, galvanisirtem Eisen u. s. w. empfahl O. Kersten (3) die Materialien bei Gegenwart von heifsen Lösungen caustischer Alkalien oder Schwefelalkalien zu elektrolysiren.

C. H. W. Höpfner (4) umging bei der *Elektrolyse* von *Haloïdsalzen* die lästige *Polarisation* durch Ableiten des Elektrolyten von der Anode und durch das Ueberziehen der Kathode mit oxydirenden Substanzen.

Nach J. Shedlock (5) werden zur Gewinnung von *Metallen* die gepulverten Erze (insbesondere Eisenerze), mit Kohle gemischt, durch eine Schicht geschmolzenen Metalles geprefst.

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1696. — (2) Sill. Am. J. [3] **30**, 308. — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 481 (Patent). — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 464 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. **258**, 164 (Patent).

A. Ledebur (1) schrieb eine Abhandlung über die Schädlichkeit des *Sauerstoff*gehaltes einiger *Metalle* und *Legirungen*. Darin ist insbesondere auf die Blasen- und Oxydulbildung hingewiesen, welche durch den Sauerstoff hervorgerufen wird und die die Eigenschaften des Metalles herabsetzt. Das Oxydul verbindet sich einerseits leicht mit dem Metall, wodurch dessen Dehnbarkeit beeinträchtigt wird, andrerseits oxydirt es andere leicht oxydirbare Substanzen zu gasförmigen Körpern, welche dann die Blasenbildung hervorrufen. Dieser schädigende Einflufs des Sauerstoffes kann vermieden, oder doch herabgesetzt werden durch Zusatz von solchen Substanzen, welche leichter oxydirbar sind, deren Oxyde sich in dem Metalle nicht lösen, oder deren Oxyde wenigstens die Eigenschaften des Metalles nicht allzusehr verändern. Er bestimmte ferner in einer Reihe von *Metallen* und *Legirungen* den gebundenen Sauerstoff durch Glühen derselben in einem Wasserstoffstrome.

Nach Gerhard (2) wird zur Gewinnung von *Magnesium* eine Lösung von 228 Thln. Magnesiumsulfat und 132 Thln. Ammoniumsulfat in 35000 Thln. Wasser bei 65 bis 100° elektrolysirt (Vgl. S. 2014). Werden dem Bade noch 550 Thle. Cyankalium und 550 Thle. Ammoniumcarbonat zugesetzt und wird eine Anode aus Kupfer verwendet, so erhält man *Magnesiumbronze*.

Zur Herstellung von *Aluminium* aus Chloraluminium auf chemischem oder elektrolytischem Wege soll letzteres nach H. v. Grousilliers (3) in eigens construirten eisernen, im Innern mit Thon oder Magnesia ausgekleideten Gefäfsen in einem indifferenten Gasstrom bis zur Verflüchtigung erhitzt werden.

Nach F. J. Seymour und W. H. Brown (4) soll zur Gewinnung von *Aluminium* eine Mischung von 60 Thln. getrocknetem und zerkleinertem Kaolin, 60 Thln. Zinkerz (Galmei),

(1) Ber. 1885 (Ausz.), 268; Monit. scientif. [3] **15**, 728; Dingl. pol. J. **256**, 511 (Ausz.). — (2) Dingl. pol. J. **258**, 166 (Patent). — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 1036 (Patent). — (4) Ber. 1885 (Ausz.), 203 (Patent); vgl. auch JB. f. 1884, 1699.

120 Thln. eines Gemenges bituminöser Steinkohle und Weidenkohle und 3 Thln. Salz in Retorten von feuerfestem Material stark erhitzt werden. Es bildet sich eine *Aluminium-Zinklegirung*, die abgelassen und als solche benutzt wird, oder aber durch Destillation in ihre Bestandtheile zerlegt werden kann.

M. Herzog (1) berichtete ausführlich über die in Amerika üblichen Darstellungsmethoden von *Aluminium*. Darnach geschieht die Gewinnung von *Aluminium* entweder aus Schwefelaluminium, resp. dessen Doppelverbindung mit Schwefelnatrium, oder aus Chloraluminium resp. dessen Doppelsalzen mit den Alkalichloriden, oder endlich aus Fluoraluminium. Das *Schwefelaluminium* wird durch Glühen von Thonerde und Ueberleiten von Schwefelkohlenstoffdämpfen, das Doppelsalz mit *Schwefelnatrium* durch Glühen eines Gemenges von Thonerde, Theer, Terpentin, Schwefel und Soda gewonnen. Diese Schwefelverbindungen werden in Tiegeln in einem Strom von Kohlenwasserstoffen reducirt, oder aber es wird das *Aluminium* in denselben durch Schmelzen mit Eisenfeilen ausgeschieden. Auch durch Erhitzen des Schwefelaluminiums mit so viel schwefelsaurer Thonerde als zur ausschliefslichen Bildung von Schwefeldioxyd neben Aluminium nothwendig ist, kann das Metall abgeschieden werden. Behandelt man ferner 100 Thle. geschlämmten Thon mit 600 Thln. englischer Schwefelsäure oder concentrirter Salzsäure und erhitzt die Mischung zuletzt in einem Tiegel auf 450 bis 500°, vermischt den Rückstand mit 200 Thln. getrocknetem Blutlaugensalz und 150 Thln. Kochsalz, erhitzt dieses Gemenge dann abermals bis zum Weifsglühen, so sammelt sich das reducirte *Aluminium* am Boden des Tiegels. Bei der Herstellung des *Aluminiums* aus Chloraluminium, resp. dem Doppelsalz mit Chlornatrium, oder aus *Kryolith*, ersetzt man mit Vortheil das gewöhnlich zugefügte Chlornatrium durch Flufsspath. Zur Herstellung von *Fluoraluminium* wird Ammoniak- oder Kalialaun so hoch erhitzt, dafs sich im Rückstand reine Thonerde befindet; diese behandelt man dann in geeigneter Weise

(1) Chem. Centr. 1885, 907 (Ausz.).

mit Fluorwasserstoffdämpfen. Aus demselben wird das *Aluminium* durch Schmelzen mit Natrium abgeschieden.

Nach L. Lossier (1) kann *Aluminium* durch Elektrolyse seiner natürlichen Silicate gewonnen werden. In einem Tiegel wird Fluoraluminium allein oder mit Alkalichloriden geschmolzen und als Anode eine mit *Aluminiumsilicat* bedeckte Prefskohle eingeführt. Das *Aluminium* scheidet sich dann durch Einwirkung des Stromes einer dynamo-elektrischen Maschine an der Kathode aus, während an der Anode das entstehende Fluor das Silicat unter Bildung von Fluoraluminium und Fluorsilicium angreift. Von Zeit zu Zeit mufs dem Bade etwas frisches *Fluoraluminium* zugesetzt werden, welches Lossier auf folgende Art bereitet. Aluminiumsilicat wird mit beliebigen Fluorverbindungen (Kryolith, Flufsspath) zusammengeschmolzen und die erkaltete, von selbst zerfallende Schmelze mit gleichen Theilen Kochsalz zusammengeschmolzen; es bilden sich zwei Schichten, wovon die obere das Kochsalz und das *Fluoraluminium* enthält, während die untere hauptsächlichst aus Natriumaluminiumsilicat oder Calciumaluminiumsilicat besteht.

Nach Cowles (2) soll zur Gewinnung von *Aluminium* Thonerde, mit Kohlenpulver gemischt, unter Zusatz eines Metalles durch den *elektrischen Strom* reducirt werden.

L. Henne (3) schlug zur Gewinnung von *Aluminium* vor, direct aus den Carbonaten und Kohle entwickelte Dämpfe von Kalium oder Natrium in eigenen Apparaten auf weifsglühende Thonerde einwirken zu lassen.

Nach F. J. Seymour (4) erhält man *Aluminium* durch Erhitzen eines Gemenges von 100 Thln. Zinkerzen, 50 Thln. *Kaolin*, 125 Thln. Anthracit, 15 Thln. Perlasche und 10 Thln. Kochsalz in Retorten aus Graphit (5).

Nach F. Lauterborn (6) wird *Aluminium* durch Ein-

(1) Dingl. pol. J. **257**, 285 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **259**, 166 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **259**, 166 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1699. — (4) Dingl. pol. J. **259**, 166 (Patent). — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1699. — (6) Dingl. pol. J. **256**, 226.

tragen eines Gemenges von Aluminiumsulfat, Natriumcarbonat und *Schwefelantimon* in einen mit Coaks gefüllten angeblasenen Ofen gewonnen. Die Reaction geht nach folgenden zwei Gleichungen vor sich : $2\,Sb_2S_3 + 6\,Na_2CO_3 + 3\,C = 6\,Na_2S + 9\,CO_2 + 4\,Sb$ und $2\,Al_2(SO_4)_3 + 6\,Na_2S + 4\,Sb + 12\,C = 4\,Na_3SbS_3 + 4\,Al + 12\,CO_2$.

Nach M. Kiliani (1) soll zur Gewinnung von *Zink* eine ammoniakalische Zinklösung der *Elektrolyse* unterworfen werden. Die Zinklösung wird durch Digeriren von zinkischen Materialien, wie präcipitirtem Zinkoxyd, Galmei, Zinkasche, Zinkstaub, zinkischen Ofenbrüchen, mit einer mit Ammoniumcarbonat versetzten Lösung von Ammoniak gewonnen; dieselbe wird nach dem Filtriren in die Elektrolysirkästen geleitet, in welchen sich als Kathoden Zink- oder Messingbleche, als Anoden Eisenbleche befinden. Das Zink scheidet sich auf der Kathode in metallischem compactem Zustande ab, und an der Anode entwickelt sich Sauerstoff. Die Zinklösung befindet sich in fortwährender Circulation mit einer Geschwindigkeit, welche von ihrem Gehalte an Zink sowie von der Stromdichte an den Elektroden abhängig ist. Die abfliefsende Lauge kann wieder zur erneuten Sättigung mit Zink in die Digerirgefäfse zurückgebracht werden.

Nach einer weiteren Angabe Desselben (2) kann das aus metallischem *Zink* oder Zinkoxyd bestehende Rohmaterial auch mit Aetzkali oder Aetznatron in Lösung gebracht und diese unter Verwendung von Eisenanoden elektrolysirt werden.

R. P. Herrmann (3) schlug vor, bei der *Elektrolyse* von alkalischen *Zink*lösungen Anoden aus gewöhnlichem Handelszink zu verwenden.

Nach einem dem königlichen Hüttenamt zu Friedrichshütte verliehenen Patente (4) werden die von der Entsilberung

(1) Ber. 1885 (Ausz.), 167 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 642 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1700. — (2) Dingl. pol. J. **258**, 34 (Patent). — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 643 (Patent); Dingl. pol. J. **258**, 165. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 1037 (Patent).

des silberhaltigen Blei's herrührenden bleihaltigen Zinkrückstände in folgender Art auf reines *Zink* verarbeitet. Diese Rückstände werden auf Bleiplatten gelegt und als Anoden benutzt, während als Kathode eine Zinkplatte dient. Als Elektrolyt wird eine Lösung von Zinkvitriol verwendet. Beim Durchführen eines starken elektrischen Stromes scheidet sich an der Kathode Zink aus, während an der Anode die entsprechende Menge desselben Metalles aus den Zinkrückständen gelöst wird. Es gelingt auf diese Art, selbst aus sehr zinkarmen Materialien das Zink in vortheilhafter Weise abzuscheiden.

A. R. Haslam (1) beschäftigte sich mit dem Studium des Einflusses von gewissen Metallen auf die *Verflüchtigung* des *Zinks* aus seinen Legirungen beim Erhitzen im Wasserstoffstrom. Diese Verflüchtigung des Zinks geht aus seinen Legirungen mit Kupfer und Nickel *(Neusilber)*, sowie mit *Nickel* allein ($NiZn_2$) viel langsamer und unvollständiger vor sich, als aus *Zinkkupfer*legirungen, so daſs dieselbe wie es scheint durch die Anwesenheit des Nickels beeinfluſst wird.

Zur Gewinnung des *Zinns* aus *Weiſsblechabfällen* sollen dieselben nach A. Lambotte (2) bei einer über dem Siedepunkt des Zinnchlorids liegenden Temperatur mit verdünntem Chlorgas behandelt werden; das übergehende Zinnchlorid wird in geeigneter Weise durch Dampf oder Wasser niedergeschlagen oder in eine Zinnchloridlösung mittlerer Concentration geleitet.

Zur Gewinnung von *Zinn* und *Zink* aus *Metallabfällen* unter gleichzeitiger Darstellung von *Ammoniak* sollen dieselben nach F. A. Reinecken (3) in dicht verschlieſsbaren Apparaten mit Salpeter oxydirt werden: $4Sn + 6NaHO + 2NaNO_3 = 4Na_2SnO_3 + 2NH_3$ (4). Da die derart entzinnten Weiſsblechabfälle in Folge ihres noch vorhandenen Zinngehaltes nicht im Schweiſsofen verwendet werden können, schlug Er vor, diese Abfälle mit einer Lösung von Eisenchlorid und verdünnter Salz-

(1) Chem. News **51**, 123. — (2) Dingl. pol. J. **258**, 31 (Patent); vgl. JB. f. 1883, 1665. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 227 (Patent). — (4) Vgl. JB. f. 1883, 1665.

säure zu behandeln und aus den erhaltenen Lösungen das *Zinn* durch Zink zu fällen.

J. Smith (1) beschrieb die von Ihm in einer gröfseren Anlage durchgeführte Gewinnung von *Zinn* aus *verzinnten Eisenabfällen* durch *Elektrolyse.* In die mit Kautschuk ausgekleideten Tröge wurden als Elektrolyt verdünnte Schwefelsäure (60° Bé. starke Säure mit etwa 9 Vol. Wasser vermischt), als Kathoden verzinnte Kupferplatten und als Anoden die verzinnten Eisenabfälle, in Körben befindlich, gebracht; als Elektricitätserzeuger diente eine Dynamomaschine von Siemens und Halske in Berlin, welche bei einem Verbrauche von 7 e einen Strom von 240 Ampère bei einer elektromotorischen Kraft von 15 Volt. abgab. Das Zinn scheidet sich erst schwammig, dann pulverig krystallinisch ab und wird auf Chlorzinn verarbeitet; als Nebenproduct wird Eisenvitriol gewonnen.

Ein Anonymus (2) empfahl zum *Löthen* von *zinnenen Conservebüchsen* an Stelle von Chlorzink eine von C. N. Waite erfundene Mischung von Milchsäure und Glycerin, je 1 Pfund, und 8 Pfund Wasser.

G. M. Westmann (3) beschrieb einen *Regenerativofen* zur Reduction von *Zink-* und *Eisenerzen.*

A. Ledebur (4) besprach das *Kupolofenschmelzen* in alter und neuer Zeit.

In zwei Aufsätzen in Dingler's Journal (5) über *Neuerungen im Eisenhüttenwesen* sind hauptsächlichst neuere Oefen und Maschinen beschrieben; auch ist ein Bericht von A. Pourcel über die Herstellung von *Ferromangan* angeführt.

S. R. Smyth (6) veröffentlichte ein neues Verfahren zur *Eisen-* und *Stahl*gewinnung, nach welchem in die glühenden Erz- oder Metallmassen mittelst der Gebläseluft Kreosot, Kohlenöl und Natriumhydroxyd eingespritzt werden soll; das Princip der

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 312; Dingl. pol. J. **258**, 328. — (2) Chem. News **51**, 147. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 286 (Patent). — (4) Dingl. pol. J. **259**, 171 (Ausz.). — (5) Dingl. pol. J. **258**, 396, 443. — (6) Chem. Centr. 1885, 703 (Ausz.).

Erfindung besteht daher in der Einführung von Sauerstoff, Wasserstoff und Natrium in den Ofen, und tritt durch die Anwendung derselben eine Ersparnifs an Brennmaterial und Zeit ein. In analoger Art soll aus Roheisen das feinste Schweifseisen, unter Benutzung von Chlorverbindungen, alkalinische Stoffe wie Natrium- oder Kaliumhydroxyd enthaltenden Injectionsflüssigkeiten, gewonnen werden, und auch aus reinem Schweifseisen vermittelst eingespritzten Kohlenwasserstoffen der feinste Stahl erzeugt werden können.

Zur Trennung des *Eisens* vom *Zink* bei der Verarbeitung der Röstrückstände des *Pyrites* sollen nach G. Egestorff (1) die Lösungen mit fein vertheiltem Baryum- oder Calciumcarbonat versetzt und ein Strom von Luft hindurchgetrieben werden. Man erhält so einerseits einen von Zink freien Eisenniederschlag, der direct zum Hochofenbetriebe verwendet werden kann, andererseits eine eisenfreie Zinklösung.

C. H. W. Höpfner (2) beschrieb ein neues Verfahren zur *Entphosphorung* von *Roheisen* und stützte sich bei demselben auf nachfolgende Thatsachen. Die mikroskopische Untersuchung der eruptiven Gesteinsarten hat ergeben, dafs es in ihnen immer die Kalkerde ist, welche die Phosphorsäure bindet; ebenso ist es gleichfalls der Kalk, der die Phosphorsäure bei der Entphosphorung des Eisens am leichtesten bindet. Der phosphors. Kalk ist ein Mineral, welches in der geschmolzenen Masse unlöslich ist. Die mineralische Ausscheidung in den Silicatgesteinen beginnt immer mit der des phosphors. Kalks, gleichgültig, ob das Silicat eine saure oder basische Zusammensetzung hat. Eisenoxyd und Thonerde zeigen bei hohen Temperaturen keine Verwandtschaft zu Phosphorsäure, auch Magnesia geht lieber zur Kieselsäure. Die Entphosphorung besteht daher wesentlich in Folgendem. In einem Schachtofen, dessen Futter sauer oder basisch ist, werden Bruchstücke von Kalkstein oder kalkreichen Ziegeln, denen Stücke von Eisen- und Manganoxyd beigemengt

(1) Monit. scientif. [3] 15, 482 (Patent). — (2) Chem. Centr. 1885, 689 (Auss.); Ber. 1885 (Auss.), 202 (Patent).

werden können, locker eingefüllt. Am unteren Ende des Ofens ist eine Abstichöffnung und eine Oeffnung für ein Gebläse angebracht. Der Ofen wird nun durch erhitzte Luft zum Weifsglühen gebracht und das geschmolzene Roheisen von oben continuirlich einfliefsen gelassen. Silicium, Kohlenstoff und Phosphor werden durch die Oxyde des Eisens oder Mangans oder durch den zugeführten Wind oxydirt und die Phosphorsäure sofort von dem Kalk aufgenommen; wurde zum Füllen viel Eisenstein oder Braunstein verwendet, so kann das Einblasen der Luft unterbleiben. Auch kann das Roheisen in einer sauren Birne erst stark überblasen und dann in den Ofen über Kalk filtrirt werden, wodurch die Anwendung des Gebläses vollständig entbehrlich ist.

F. Lerche (1) schrieb einen Artikel über das Schmelzen und *Giefsen* des *Eisens,* Klarlegung der Bildung der Porosität, der Drusen desselben u. s. w. unter Nachweis practischer Gegenmittel.

W. Griffith (2) schlug zur *Reinigung* von geschmolzenem *Eisen* vor, in dasselbe Gemenge von Kupfersulfat und Chlorkalium, Ammoniumnitrat und Mangansulfat, Soda- und Blutlaugensalz oder von Potasche und Salpeter einzutragen. — J. E. Atwood hat zu gleichem Zwecke das Einrühren von Bleiamalgam vorgeschlagen und H. Pundy hat die Reinigung des Eisens durch Schmelzen desselben in einem mit Mennige, Zinnober und Sand gefütterten Tiegel vorgenommen.

Th. Turner (3) versuchte aus einer 9,80 Proc. Silicium, 1,95 Proc. Mangan und 1,81 Proc. Kohlenstoff enthaltenden *Gufseisensorte* das *Mangan* zu entfernen. Zu diesem Zwecke schmolz Er dieselbe mit verschiedenen Kieselsäure und Eisenoxyd enthaltenden Materialien zusammen und fand, dafs das Eisenoxyd die Oxydation des Mangans bewirkt, dafs es jedoch auch unmöglich ist, das Verhältnifs der übrigen constituirenden Bestandtheile unter diesen Bedingungen zu erhalten. Soll ein

(1) Chem. Centr. 1885, 14. — (2) Dingl. pol. J. 256, 179 (Patent). — (3) Chem. Soc. J. 47, 474.

Eisen von bestimmter Zusammensetzung erhalten werden, so ist es am besten, reines Eisen mit den betreffenden Substanzen zusammen zu schmelzen.

Derselbe (1) fand, dafs ein Zusatz bis 2,5 Proc. *Silicium* zum *Gufseisen* die absolute Festigkeit desselben erhöht und das Metall zum Gusse geeigneter macht, dafs jedoch ein gröfserer Zusatz von schädlicher Wirkung sei, indem durch denselben das Gufseisen brüchig wird. Da durch die Zugabe von Silicium auch der Gehalt an graphitischer Kohle wächst, erhält das weifse Eisen mehr den Charakter des grauen Eisens.

F. A. Abel (2) bestimmte in einer Anzahl von angelassenen, gehärteten und getemperten *Stahl*sorten durch Behandlung mit Chromsäurelösungen verschiedener Concentration die Gehalte an *Eisencarbid* (3). Aus Seinen Versuchen zog Er die nachstehenden Schlüsse. 1. In ausgeglühtem Stahl ist der Kohlenstoff ganz oder fast ganz als *Eisencarbid* von gleicher Zusammensetzung, Fe_3C oder ein Multiplum davon, gleichmäfsig durch die Masse des Eisens vertheilt; 2. kalt gewalzter Stahl verhält sich in diesem Punkte ganz ähnlich; 3. in gehärtetem Stahl scheint die plötzliche Herabsetzung der Temperatur den Erfolg zu haben, die Trennung der Kohle als Carbid von dem Eisen, mit welchem sie in Verbindung ist, aufzuhalten; 4. in getempertem Stahl befindet sich der *Kohlenstoff* in einem Zustand, welcher zwischen dem in gehärtetem und dem in angelassenem Stahl liegt; gehärteter Stahl einige Zeit mäfsig erhitzt, nähert sich durch graduelle Zersetzung der Carbidmoleküle dem angelassenen Stahl, jedoch nie vollkommen; in getempertem und angelassenem Stahl besitzt das Carbid gleiche Zusammensetzung.

A. Ledebur (4) untersuchte das Verhalten des *Mangans* beim *Tiegelschmelzen* des *Stahls*. Die verwendeten Rohstoffe enthielten :

	C	Si	Mn
I. Rohstahl von Schmalkalden	1,08	0,15	0,85
II. Rohstahl aus den Alpen	0,66	0,00	0,09
III. Manganeisen	6,61	0,69	72,76.

(1) Chem. Soc. J. 47, 577, 902. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 284. — (3) JB. f. 1883, 1678. — (4) Dingl. pol. J. 258, 174 (Ausz.).

Die Versuche ergaben folgende Resultate :

	C	Si	Mn
a) Einsatz aus 25 Thln. II. und 5 Thln. I.	0,78	0,02	0,18
Schmelzerzeugnifs	0,75	0,08	0,18
b) Einsatz aus 24 Thln. II., 4 Thln. I. und 1 Thl. III.	0,92	0,04	2,63
Schmelzerzeugnifs	2,81	0,37	1,82
c) Einsatz aus 20 Thln. I. und 10 Thln. II.	0,94	0,10	0,26
Schmelzerzeugnifs	0,74	0,10	0,26
d) Einsatz aus 19 Thln. I., 9 Thln. II. und 1 Thl. III.	1,14	0,12	2,76
Schmelzerzeugnifs	2,86	0,47	1,53.

Auf Zusatz von Braunstein zum gewöhnlichen Einsatze, kann Silicium nicht eher reducirt und vom Stahle aufgenommen werden, bis der gröfste Theil des zugesetzten Braunsteines reducirt ist, und erhält man hiebei einen manganhaltigen aber siliciumarmen Stahl. Auf directen Zusatz von Mangan erhält man einen manganhaltigen, an Silicium und Kohlenstoff reichen Stahl.

A. Brand (1) führte eine eingehende Untersuchung über die *Vorgänge* bei *Stahlschmelzprocessen* in sauren und basischen Tiegeln aus (2). Das zu den Versuchen verwendete *Puddeleisen* und *Spiegeleisen* enthielt :

	Puddeleisen	Spiegeleisen
Silicium	0,079 Proc.	0,888 Proc.
Kupfer	0,090 "	0,141 "
Mangan	0,140 "	12,07 "
Nickel und Kobalt	0,043 "	0,169 "
Schwefel	0,080 "	0,012 "
Phosphor	0,231 "	0,076 "
Kohlenstoff	0,020 "	4,25 "

In der ersten Versuchsreihe wurde in Tiegeln aus 8 Thln. Thon und 2 Thln. Coaks ein Einsatz von 95 Thln. *Puddeleisen* und 5 Thln. *Spiegeleisen* eingeschmolzen, und Stahlproben nach dem vollendeten Einschmelzen und nach je weiteren $^3/_4$ Stunden gezogen. Ebenso wurde die entstandene Schlacke und die Zusammensetzung des Tiegels nach dem Glühen untersucht. Die dunkelbraungrüne glasartige Schlacke enthielt :

(1) Dingl. pol. J. **256**, 229 (Ausz.). — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1668.

Kieselsäure . . .	44,86	Proc.
Thonerde	18,05	„
Manganoxydul . . .	17,43	„
Kalk	7,74	„
Eisenoxydul . . .	4,41	„
Eisenoxyd	3,66	„
Kali	3,46	„
Natron	0,65	„
Durch H_2S fällbar . .	Spur	„

Die geglühte Tiegelmasse war wie folgt zusammengesetzt:

Phosphorsäure . . .	Spur	Proc.
Kieselsäure . . .	42,78	„
Thonerde	34,71	„
Eisenoxydul . . .	0,42	„
Eisenoxyd	0,82	„
Kalk	1,23	„
Alkalien	0,37	„
Schwefel	0,49	„
Kohlenstoff	18,60	„
Durch H_2S fällbar . .	Spur	„

Die während der Schmelzung genommenen Stahlproben enthielten:

	I.	II.	III.	IV.	Einsatz
Silicium	0,096	0,128	0,249	0,297	0,119
Kupfer	0,092	—	—	0,094	0,092
Mangan	0,36	—	—	0,38	0,74
Nickel und Kobalt . . .	0,045	—	—	0,047	0,049
Schwefel	0,036	0,040	0,046	0,051	0,029
Phosphor	0,223	0,224	0,224	0,224	0,223
Kohlenstoff	0,38	0,44	0,50	0,53	0,23
	1,232			1,628	1,482

Bei einem weiteren Versuche wurde ein *Graphittiegel*, enthaltend 24,63 Proc. Kieselsäure, 27,89 Proc. Thonerde, 40,43 Proc. Kohlenstoff und 0,27 Proc. Schwefel, verwendet und enthielt der Einsatz verglichen mit den nach 1 und 1½ Stunden gezogenen Stahlproben:

	Einsatz	Stahl	
Silicium	0,119	0,211	0,296 Proc.
Schwefel	0,029	0,035	0,039 „
Kohlenstoff . . .	0,23	0,84	0,95 „

Sodann wurde ein Einsatz von 92 Proc. *Schmiedeeisen* und 8 Proc. *Spiegeleisen* in einen *Thontiegel*, enthaltend 53,92 Proc.

Kieselsäure, 40,57 Proc. Thonerde und 0,23 Proc. Schwefel, eingeschmolzen und Stahlproben nach 1 und 2 Stunden nach dem erfolgten Einschmelzen genommen und analysirt :

	Einsatz	Stahl		
Silicium	0,143	0,130	0,178	Proc.
Schwefel	0,028	0,037	0,041	"
Kohlenstoff	0,36	0,33	0,28	"

Durch Vergleich der Resultate dieser drei Versuchsreihen im Coaks-Thontiegel, Graphittiegel und Thontiegel ergiebt sich, daſs Qualitätsstahl besonders empfindlich gegen Schwefel, Phosphor und Silicium ist, daſs dagegen Kupfer, Kobalt, Nickel und Mangan ohne Bedeutung sind, da gröſsere schädliche Mengen dieser Körper bei diesen Verfahren leicht vermieden werden können. Die Tiegelmasse soll nur wenig Schwefel enthalten, und es soll derselben nur soviel Kohle zugesetzt werden, als zur nothwendigen Porosität unbedingt erforderlich ist, um die Aufnahme von Kohlenstoff und Silicium zu vermindern. Ein *basischer Tiegel* wurde durch Mischen von Magnesia mit 8 Proc. Thon und der erforderlichen Menge Theer und Glühen während 5 Tagen in oxydirender Flamme hergestellt; die Tiegelmasse enthielt dann 4,8 Proc. Kieselsäure, 2,49 Proc. Thonerde, 92,62 Proc. Magnesia und 0,099 Proc. Schwefel. Der Tiegel wurde mit 95 Proc. *Puddeleisen*, 5 Proc. *Spiegeleisen*, ferner mit *Eisenoxyd* als Oxydationsmittel und mit Kalk beschickt. Die eingesprengte Eisenkörnchen enthaltende Schlacke ergab bei der Analyse folgende Zusammensetzung :

Kieselsäure	3,72	Proc.
Phosphorsäure	0,891	"
Thonerde	Spur	"
Manganoxydul	6,40	"
Eisenoxydul	34,10	"
Eisenoxyd	1,51	"
Kalk	25,79	"
Magnesia	27,48	"

Die erzielten Eisenkönige waren weich, geschmeidig, in der Rothgluth aber rothbrüchig. Sie enthielten im Vergleiche zum Einsatze :

	Einsatz	Stahl		
		I.	II.	III.
Silicium	0,119	—	—	—
Kupfer	0,092	—	—	0,097
Mangan	0,74	Spur	Spur	—
Nickel und Kobalt . .	0,049	—	0,050	—
Schwefel	0,029	0,063	0,065	0,077
Phosphor	0,223	0,090	0,050	0,048
Kohlenstoff	0,28	Spur	Spur	0,018.

Zur Erzielung von *chemisch reinem Eisen* durch Schmelzen mufs man letzteres unbedingt in einem basischen Tiegel, aus Magnesia oder Kalk bestehend, vornehmen.

F. C. G. Müller (1) erklärte den *Tiegelstahlprocefs* zur Herstellung von *Edelstahl* für unentbehrlich. Er führte eine Reihe von Schmelzversuchen mit weichem Roheisen, gefrischtem Rohstahl und gefrischtem Schmiedeeisen in Tiegeln aus, welche aus verschiedenen Mengen Thon und Graphit bestanden. Diese Versuche ergaben, dafs harter und weicher Rohstahl aus den gewöhnlichen Graphit-Thontiegeln, sowie aus graphitreicheren Tiegeln, nahezu 0,3 Proc. Silicium aufnimmt; in den gewöhnlichen Tiegeln reichert sich weicher *Stahl* um 0,2 Proc. Kohlenstoff an, in graphitreicheren Tiegeln nimmt derselbe Stahl bei Werkzeugstahlhitze 0,45 Proc., bei Sensenstahlhitze 0,6 Proc. Kohlenstoff auf. Das Mangan verhält sich ganz indifferent. Zugesetzter Braunstein wird jedoch unter gleichzeitiger Verminderung des Siliciumgehaltes vom Stahle zu Mangan reducirt. Treten Feuergase in den Tiegel, so wird nur der Kohlenstoff angegriffen. Die im Graphit enthaltene Kieselsäure scheint leichter reducirbar zu sein als jene in thonerdereichen Thonen enthaltene. — Nach Müller's Ansicht kann man die Gase *(Kohlenoxyd)* auf rein physikalischem Wege aus dem Stahle nicht herauskochen; fertiges Thomasmetall wurde von Wasum in einen glühenden Tiegel gegossen, darin 3 Stunden ausgeschmolzen (I), und zeigte beim Eingiefsen in die Gufsform die

(1) Dingl. pol. J. 256, 506 (Ausz.).

Erscheinung des Spratzens stärker als nicht ausgeschmolzenes (II). Die Analyse dieser Metalle ergab :

	I.	II.
Kohlenstoff	0,020	0,015
Silicium	0,023	0,011
Phosphor	0,034	0,023.

Nach einer Untersuchung von P. Zetzsche (1) über die ungleichmäfsige Zusammensetzung gegossener *Stahlblöcke* wandern die Metalloide (*Silicium*, *Kohlenstoff* und *Phosphor*) beim Abkühlen eines solchen Stahlblockes nach dem am längsten flüssigen, also innersten Theil des Blockes, während die Metalle im entgegengesetzten Sinne gegen den rasch erkaltenden, also äufseren Theil gehen. Dementsprechend verhält sich auch die Bruchfestigkeit und die Dehnung; das Innerste des Blockes ergab die gröfste Bruchfestigkeit und kleinere Dehnung, während der Rand desselben eine kleinere Bruchfestigkeit, hingegen aber gröfste Dehnung zeigte.

A. Friedmann (2) untersuchte die *Gase* in *Blasenbildungen* starker Puddel-*Eisen*bleche (3). Dieselben enthielten 20,85 Proc. Kohlensäure, 70,42 Proc. Kohlenoxyd und 0,85 Proc. Sauerstoff. In den Blasen befindliche *schuppenartige Gebilde* besafsen die folgende Zusammensetzung :

	I.	II.
Kieselsäure, löslich in Salzsäure	0,45	0,50
Desgleichen, unlöslich	73,25	63,80
Kalk	2,05	1,10
Magnesia	0,84	1,49
Manganoxydul	0,77	0,76
Eisenoxyd und Thonerde	23,20	33,65
	100,56	101,30.

B. Platz (4) untersuchte die *chemischen Vorgänge* beim *Glühen* und *Tempern* von *Roheisen*. Er fand, dafs beim Aussetzen von Roheisen einer Glühhitze nicht nur eine Entkohlung stattfindet, sondern dafs sich auch ein Verschlacken und Aus-

(1) Dingl. pol. J. 258, 21. — (2) Dingl. pol. J. 258, 178 (Ausz.). — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1708. — (4) Dingl. pol. J. 258, 175 (Ausz.).

saigern von Silicium und Phosphor vollzieht, wenn die Temperatur hoch genug ist, um das Ausschmelzen des sich bildenden Eisenpyrophosphates bewirken zu können. Bei der Herstellung von schmiedbarem Gufs bezieht sich die Oxydation jedoch nur auf den Kohlenstoff.

Clemandot (1) schlug zum *Härten* von *Stahl* vor, diesen zur Kirschrothgluth zu erhitzen und hierauf in einer hydraulischen Presse unter einem Druck von 1000, 2000 und 3000 kg pro qcm allmählich auskühlen zu lassen. Der so behandelte Stahl besitzt die Structur und die Eigenschaften des durch das Tempern erhaltenen Stahles, ferner ein feines Korn, grofse Härte und Festigkeit.

L. Poillon (2) berichtete über ein von Clémandot aufgefundenes Verfahren des *Härtens* von *Stahl* durch *Druck*. Es soll ein gleichmäfsig gehärteter Stahl resultiren, der nur eine etwas geringere Coërcitivkraft zu haben scheint als der auf gewöhnlichem Wege in Wasser oder Oel gehärtete Stahl.

A. Jarolimek schrieb einen Aufsatz (3) über den Einflufs der *Anlafstemperatur* auf die Festigkeit und Constitution des *Stahles*, welcher jedoch nichts Chemisches enthält.

Osmond und Werth (4) fanden durch Versuche, dafs der *Gufsstahl* eine *zellige Structur* besitzt. Werden 0,02 bis 0,03 mm dicke Gufsstahlplättchen mittelst Canadabalsam auf Glas gekittet und dann mit kalter verdünnter Salpetersäure gelöst, so bleibt eine kohlenstoffhaltige Verbindung zurück, welche bei der mikroskopischen Untersuchung eine zellige Structur zeigt. Den Kern der Zellen bildet das gelöste Eisen, die Hüllen bestehen aus Kohlenstoffeisen, und vereinigen sich letztere zu gröfseren Complexen (Korn des Stahls), welche keine gemeinschaftliche Hülle besitzen. Wird ein Stab aus Gufsstahl am positiven Pole eines Bunsen'schen Elementes in verdünnter Salzsäure gelöst, so bleibt ein ganzes Netz von Kohlenstoffeisen

(1) Chem. Centr. 1885, 364 (Ausz.). — (2) Ann. Phys. Beibl. **9**, 555. — (3) Dingl. pol. J. **255**, 4, 56. — (4) Ann. min. [8] **8**, 5; Compt. rend. **100**, 450.

(in kleinen Flittern) zurück. Die zellige Structur dieses Stahls ist auch wahrnehmbar, wenn man eine polirte Fläche desselben mit concentrirter Salpetersäure ätzt und dann gut wäscht. *Gehärteter Stahl* besitzt nur einfache Zellen und seltener eingelagertes Eisencarbür. Durch das *Hämmern* wird der Zellkern verlängert und die nicht sehr dehnbare Hülle verschoben.

H. N. Warren (1) hat eine Verbindung von *Bor* mit *Eisen* erhalten, die in ihren physikalischen Eigenschaften mit dem Spiegeleisen übereinstimmt und deren Schmelztemperatur zwischen jener des Stahles und des Ferromangans liegt. Er stellte Proben dar, welche 3 bis 5 Proc. Bor enthielten.

L. Schneider (2) gelang es, aus 23,5 und 28,181 Proc. Wolfram enthaltendem *Wolframstahl* durch Auskochen mit Salzsäure, Wasser, Alkalilösungen, Alkohol und Aether und Ausglühen im Wasserstoffstrome einen etwa 40 Proc. betragenden metallischen Rückstand zu gewinnen, welcher durch den Magneten in zwei Legirungen getrennt werden konnte. Der gröfsere Theil des Rückstandes ist unmagnetisch und besteht aus sehr harten spröden, aber gut ausgebildeten regelmäfsigen Octaëdern, welche 24 bis 31 Proc. Eisen und 1,4 bis 1,6 Proc. Kohlenstoff enthalten. Aus diesen Krystallen läfst sich durch kochende Salzsäure kein Eisen ausziehen; werden dieselben erhitzt, so verglimmen sie unter Beibehaltung ihrer Gestalt zu einem braunen, unmagnetischen Pulver. Der magnetische Theil des Rückstandes ist schwarzgrau, metallisch, von schaumartigem Aussehen, enthält 68,1 Proc. Eisen, 27,7 Proc. Wolfram und 4,1 Proc. Kohlenstoff, verglimmt zu einem magnetischen Pulver und giebt an kochende Salzsäure Eisen ab. Ein 11,028 Proc. Wolfram enthaltender Wolframstahl hinterliefs beim Kochen mit Salzsäure 13,1 Proc. eines feinen unmagnetischen Pulvers, welches in chemischer Hinsicht der erwähnten krystallisirten Legirung entsprach. Wolframhaltiger weicher *Stahl* hinterläfst bei ähnlicher Behandlung mit verdünnter Salzsäure (1 : 8 Wasser) Wolfram, welches nur Spuren von Eisen in feinster Vertheilung enthält.

(1) Chem. News 52, 237 (Corresp.). — (2) Dingl. pol. 256, 509 (Auss).

Auf die von Ihm aus diesen Versuchen gezogenen Schlüsse kann hier nur verwiesen werden.

H. v. Jüptner (1) untersuchte eine dünnflüssige, aufser dem *Hochofen* unter Entwickelung eines dichten erstickenden Qualms erstarrende *Schlacke*. Dieselbe enthielt :

In Wasser unlöslich	Kohle	1,87 Proc.
	Schlacke	6,89 „
In Wasser löslich	Schwefelkalium	2,99 „
	Kohlensaures Kalium	36,52 „
	Cyankalium	49,58 „
	Cyansaures Kalium	1,15 „
	Rhodankalium	Spur „
	Kaliummetasilicat	1,75 „

Zur *Siliciumbestimmung* im *Eisen* schlug Er vor, die Probe mit rauchender Schwefelsäure und einer Messerspitze voll Kaliumchlorat zu versetzen, die Masse nach erfolgter Lösung (1/2 Stunde) zur Trockene zu bringen, dann den Rückstand mit etwas rauchender Salzsäure anzuwärmen, zu verdünnen und endlich zu filtriren. Zur Reinigung der Rohkieselsäure wird das noch nasse Filter sammt Inhalt verascht und der Rückstand mit rauchender Salzsäure ausgekocht.

Einem Aufsatze (2) in Dingler's Journal über Bildung und Verwerthung von *Schlacken* konnte Folgendes entnommen werden. A. Brackelsberg hat eine Reihe von Versuchen ausgeführt zur Feststellung des Verhaltens des *Phosphors* zu *Eisen* und Schlacke bei der Reduction der Eisenverbindungen. Als Ausgangsmaterial wurde der durch Fällen von Ferrosulfat mit Natriumphosphat erhaltene Niederschlag von der Zusammensetzung : 55 Proc. Ferrophosphat, 35 Proc. Ferriphosphat und 10 Proc. Eisenoxyd gewählt. Durch einfache Reduction im mit Kohle gefüttertem Tiegel wurde aus diesem Material ein spröder Regulus enthaltend 75,45 Proc. Eisen und 24,55 Proc. Phosphor gewonnen, während das verwendete Eisenphosphat einen Gehalt von 27,4 Proc. Phosphor besafs. Wurde der Eisenphosphat-

(1) Dingl. pol. J. **258**, 178 (Ausz.); Chem. Ztg. 1885, 448. — (2) Dingl. pol. J. **258**, 364.

niederschlag (5 g) mit Kieselsäure (0,7 g), kohlensaurem Kalk (1,16 g) und Thonerde (0,4 g) analog behandelt, so enthielt das brüchige strahlig körnige Eisen 21,99 Proc. Phosphor und 1,71 Proc. Silicium und konnte aus dieser Zusammensetzung, sowie aus jener der entstandenen Schlacke, ein Verlust von 18,73 Proc. Phosphor berechnet werden. Derselbe Versuch unter weiterem Zusatz von Kieselsäure (0,7 g) ergab ein 22,27 Proc. Phosphor und 0,87 Proc. Silicium enthaltendes Eisen und einen auf gleiche Weise berechneten Verlust von 16,93 Proc. Phosphor. In einem weiteren Versuch wurde die Kieselsäure durch Calciumcarbonat (1,16 g) ersetzt und resultirte hiebei ein sehr brüchiges faseriges, 23,06 Proc. Phosphor und 0,94 Proc. Silicium enthaltendes Eisen, sowie ein Phosphorverlust von 15,49 Proc. Aus diesen Versuchen erhellt, dafs die Anwesenheit der Schlacke die Aufnahme des Phosphors durch das Eisen beeinträchtigt und scheint hiebei die *Kieselsäure* eine nachtheilige Wirkung zu äufsern, da durch Glühen von 5 g Kalkphosphat mit 3,85 g Eisenoxyd ein Eisen mit 24,5 Proc. Phosphor zu erzielen war. Wurde ein Gemenge von Kalkphosphat (8 g), Schwefelkies (4,6 g), Kieselsäure (4,9 g) und Thonerde (2,8 g) in analoger Weise behandelt, so wurde ein Eisen mit 25 Proc. Phosphor, 2,3 Proc. Schwefel und 0,33 Proc. Silicium erhalten, woraus sich ergiebt, dafs Phosphor den Schwefel aus seiner Eisenverbindung verdrängt hat. Ein weiterer Versuch der Reduction eines Gemenges von Eisenoxyd (2,5 g) mit überschüssigem Kalkphosphat (11 g) und Kohle ergab ein Eisen mit nur 26,4 Proc. Phosphorgehalt; es scheint somit das Eisen überhaupt nicht mehr als 26 Proc. Phosphor aufnehmen zu können (1). Ferner ergiebt sich aus diesen Versuchen, dafs es behufs Aufnahme des Phosphors durch das Eisen gleichgültig ist, ob die Phosphorsäure an das Eisen oder an Kalk gebunden war. Durch Zusammenschmelzen von weichem Eisendraht (2,5 g) mit Kalkphosphat (4,7 g) gelang es, ein Eisen mit 10,8 Proc. Phosphor zu erhalten. Das in den verschiedenen Versuchen erzielte *Phos-*

(1) Vgl. G. Hilgenstock, f. 1884, 1712.

phoreisen ist leichter als gewöhnliches Eisen und besitzt ein spec. Gewicht von 7,2 bis 6,3. Von geringer Festigkeit und von verschiedenem Bruch, besitzt es aber eine grofse Widerstandsfähigkeit gegenüber Säuren; rauchende Salpetersäure und Salzsäure greifen dieses Eisen nicht merklich an, Königswasser löst es nur langsam. Von verdünnter kalter Schwefelsäure wird es gar nicht, von heifser erst nach Zunahme der Concentration unter Entwickelung von Schwefligsäure und Schwefelwasserstoff gelöst. Durch Einwirkung von Eisen oder Zink und Schwefelsäure auf Phosphoreisen wird Schwefelwasserstoff und Phosphorsäure aber kein Phosphorwasserstoff gebildet. — G. Hilgenstock kritisirte diese Versuche, sowie die aus denselben gezogenen Schlüsse und zeigte, dafs beim Schmelzen eines *Phosphoreisens* (mit 10,78 Proc. Phosphor) in einem mit Gyps ausgekleideten Tiegel der Phosphor durch Schwefel verdrängt wird. — G. Leuchs hat sich ein Verfahren zur Darstellung von reinem *Calciumphosphat* aus kalkhaltigen Phosphaten oder *Thomasschlacken* (1) patentiren lassen. Darnach werden die gemahlenen, gesiebten und geschlemmten *Schlacken* mit einer Lösung von Alkalidicarbonat in der 5 bis 15fachen Menge lauwarmen Wassers verrieben, die Lauge dann in Filterpressen von dem Rückstande getrennt und danach kochend mit soviel Kalkbrei versetzt, dafs auf 7 Thle. Phosphorsäure 9 Thle. Kalk kommen. Das ausfallende *Calciumphosphat* wird gewaschen und getrocknet, die Laugen werden andrerseits abgedampft und neuerdings mit Kohlensäure gesättigt. Der Rückstand vom Auslaugen mit der Natriumdicarbonatlösung wird mit Thon und Sand in dem dem Portlandcement entsprechenden Verhältnisse gemengt und zur Gewinnung von Cement gebrannt. Ferriphosphat enthaltende Schlacken müssen zur Vorbereitung für die Bearbeitung nach diesem Verfahren erst, mit Kohle und Dicarbonat gemengt, geglüht werden. — A. D. Elbers hielt einen Vortrag über die Verwerthung von *Hochofenschlacken*, in welchem besonders

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1710, 1711.

die Verwendung der Schlacken in der *Cement*fabrication (1) sowie in der Glas- und Thonwaarenindustrie behandelt wird.

J. Heidler und J. Rosser (2) schlugen zur Erzielung eines silberweifsen brillanten Ueberzuges auf *Eisen* vor, dem dazu dienenden Zink etwas Antimon zuzusetzen.

Zur Erzeugung einer den Säuren und Alkalien widerstehenden Schicht von *Eisenoxyduloxyd* auf *eisernen* Gegenständen sollen letztere nach M. Honigmann (3) zunächst mit einer bei 140° siedenden gewöhnlichen Natronlauge gekocht, dadurch gereinigt und hierauf in eine ebensolche Lauge, welche jedoch mit Eisenoxyd (gefälltes oder Eisenrost) übersättigt ist, gebracht werden.

Nach J. A. Graham (4) sollen zum Ueberziehen von *Eisen* mit *Blei* die sorgfältigst gereinigten und entfetteten Gegenstände erst in eine heifse concentrirte Lösung von Chlorzink getaucht und hierauf in das geschmolzene Blei eingeführt werden. Es kann aber auch das Chlorzink trocken auf die erhitzten Gegenstände gestreut werden.

E. Přiwoznik (5) theilte die im Jahre 1885 im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes zu Wien ausgeführten Analysen mit. Dieser Zusammenstellung konnte das Nachfolgende entnommen werden. — H. Peterson untersuchte einen *Spateisenstein* aus der Grube Bistro in Ungarn :

Eisenoxydul	46,80
Eisenoxyd	10,10
Manganoxydul	2,77
Kalkerde	1,42
Magnesia	3,96
Kali und Natron	Spur
Quarz und gebundene Kieselsäure	1,10
Schwefelsäure	0,31
Phosphorsäure	Spur
Kohlensäure	32,40
Wasser	1,40.

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1754. — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 482 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **257**, 211 (Patent). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 482 (Patent). — (5) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch 1886, **1**; vgl. JB. f. 1884, 1704.

F. Lipp untersuchte ein ebendaselbst verarbeitetes *Eisenerz* :

Eisenoxydul	5,40
Eisenoxyd	38,21
Manganoxyd	2,31
Kupferoxyd	0,014
Thonerde	2,49
Kalkerde	1,17
Magnesia	1,31
Kieselsäure	37,65
Phosphorsäure	Spur
Schwefelsäure	0,84
Kohlensäure	5,40
Wasser	5,50.

L. Schneider analysirte einen *Spatheisenstein* der ebenfalls dort verarbeitet wird :

Eisenoxydul	27,26
Eisenoxyd	33,65
Manganoxyduloxyd	1,97
Kupferoxyd	0,122
Thonerde	0,20
Kalkerde	0,65
Magnesia	5,55
Kieselsäure	2,60
Phosphorsäure	0,021
Schwefelsäure	0,412
Antimonige Säure	0,04
Kohlensäure	23,40
Wasser	4,70.

E. Drasche untersuchte eine *Zinkblende* aus Kärnthen :

Schwefelzink	68,41
Schwefelblei	4,55
Eisendisulfid	2,05
Zinkcarbonat	2,40
Kalkcarbonat	8,93
Magnesiacarbonat	10,62
Thonerde	0,63
Gangart, vorzugsweise Quarz	2,32.

Ein *Kalkstein* aus Mannersdorf, der als Zuschlag beim Hochofenprozeſs verwendet wird, enthielt nach H. Peterson :

Kalkerde	55,40
Magnesia	0,45
Manganoxydul	0,013
Eisenoxydul	0,191
Thonerde	0,089
Kohlensäure	43,70
Schwefelsäure	0,075

Phosphorsäure	0,044
Kieselsäure	0,23
Organische Substanz . . .	Spur.

Ferner wurden folgende Hüttenproducte untersucht: 1. *Weifses Roheisen* aus Vordernberg, kalt erblasen (F. Lipp); 2. desgleichen aus Schwechat; 3. desgleichen aus Betlér (L. Schneider); 4. desgleichen aus Erzen vom Bergbau Söberhaken bei Eisenerz (L. Schneider); 5. 6. 7. und 8. desgleichen aus Eisenerz (5. Schneider, 6. und 7. Lipp, 8. H. Peterson); 9. *Frischeisen* aus Vordernberger Kaltwind-Roheisen (Schneider); 10. desgleichen aus Schwechater Coaks-Roheisen (Lipp); 11. *weifses Roheisen* aus Dobschau (Schneider); 12. *Giefserei-Roheisen* aus Schwechat (Peterson); 13. desgleichen aus Rokycan (Lipp); 14. desgleichen vom Söberhakener Bergbau (Lipp); 15. *graues Roheisen* vom Hüttenwerke Dernö in Ungarn (E. Přiwoznik); 16. desgleichen aus Betlér (Peterson); 17. und 18. *schwedisches Frischeisen* (Schneider); 19. *Normalstahl* (Peterson); 20. *schwedischer Stahl* (Schneider); 21. *Rohstahl* vom Stahlwerke Streitleben in Kärnthen (Schneider).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Kohlenstoff chem. geb. .	2,582	3,243	3,563	3,186	3,486	3,182	3,127	3,980	0,155	0,078	—
Silicium . . .	0,105	0,149	0,075	0,568	0,056	0,144	0,285	0,168	0,028	0,028	0,392
Phosphor . . .	0,070	0,136	0,535	0,098	0,060	0,058	0,063	0,073	0,043	0,063	0,125
Schwefel . . .	0,040	0,039	0,028	0,059	0,022	0,034	0,016	0,021	0,013	0,012	0,052
Mangan . . .	1,422	2,377	2,470	2,465	1,365	1,749	1,694	2,180	0,063	0,076	2,186
Kupfer . . .	—	Spur	0,030	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0,003	0,007	0,075
Kobalt u. Nickel	—	—	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	—	Spur	—
Graphit . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
Kohlenstoff chem. geb. .	0,743	0,418	0,201	0,619	3,464	0,147	0,202	1,072	0,545	0,862
Silicium . . .	1,640	4,822	2,831	3,371	2,950	0,042	0,094	0,121	0,112	0,065
Phosphor . . .	0,143	1,281	0,124	0,154	0,088	0,004	0,035	Spur	0,030	0,005
Schwefel . . .	0,016	0,011	0,025	0,030	0,055	0,003	0,008	0,050	0,006	0,012
Mangan . . .	4,430	Spur	3,786	2,748	2,900	0,088	—	0,164	0,455	0,038
Kupfer . . .	Spur	0,015	0,005	0,001	Spur	0,004	0,018	Spur	0,005	Spur
Kobalt u. Nickel.	—	0,076	Spur	—	—	—	—	Spur	0,020	Spur
Graphit . . .	2,650	2,373	2,618	2,319	—	—	—	—	—	—

Eine *Hochofenschlacke* vom Hüttenwerke Betlér in Ungarn hatte nach F. Lipp die nachstehende Zusammensetzung :

Kieselsäure	50,13	Kali	1,34
Thonerde	9,61	Natron	1,15
Manganoxydul	3,63	Lithion	Spur
Eisenoxydul	1,35	Schwefelcalcium	1,05
Kalkerde	15,00	Kalkphosphat	0,11
Magnesia	16,56		

Zwei Sorten *Schwefel* aus Swoszowice, von L. Schneider (a) und H. Peterson (b) untersucht, enthielten :

	a.	b
Schwefel durch Schwefelkohlenstoff extrahirbar	99,85	98,85
Gyps, Sand, organische Substanz Thon, Spuren von Eisenoxyd	0,15	0,15

L. Schneider (a) und F. Lipp (b und c) untersuchten ferner 3 Sorten *Graphit* aus Mugrau in Böhmen und fanden :

	a.	b.	c.
Kohlenstoff	83,75	48,7	55,1
Asche	14,85	45,1	40,5
Wasser	1,40	6,2	4,4

E. Přiwoznik gelang es ferner durch Reduction von 188,5 g trockenem Kupferphosphat mittelst 52 g feingepulverter Holzkohle in bedecktem Tiegel ein *Phosphorkupfer* Cu_6P_2 in sehr spröden, pulverisirbaren, glänzenden, stahlgrauen Granalien zu erhalten, welches härter als Kupfer und Schmiedeisen und wenig weicher als Stahl ist und das an den Bruchflächen blättriges Gefüge zeigt. Dasselbe hält sich an der Luft lange Zeit unverändert. — E. Drasche untersuchte auch eine *Phosphorbronze* (1), welche zur Anfertigung von Achsenlagern verwendet wurde; dieselbe enthielt :

Zinn	9,85
Kupfer	85,55
Zink	3,77
Blei	0,62
Eisen	Spuren
Phosphor	0,05

(1) Vgl. JB. f. 1882, 1357.

H. Herrenschmidt (1) liefs sich ein Verfahren der *Extraction* von *Kobalt* und *Nickel* enthaltenden *Manganerzen*, sowie der Gewinnung von *Nickel* aus *Nickelerzen* patentiren. Darnach werden die Erze mit einer Lösung von Eisenchlorür erhitzt, wodurch Kobalt, Nickel und Mangan in Lösung gehen. Aus dieser Lösung werden Kobalt und Nickel vermittelst Mangansulfid oder Manganoxydulhydrat gefällt, und die zurückbleibende manganhaltige Lauge wird zur Gewinnung von Manganchlorür oder von Manganoxydul und Salzsäure eingedampft; letztere wird wieder zum Aufschliefsen von Nickelerz oder aber zur Herstellung von Eisenchlorür verwendet.

Zur Verarbeitung von *Wolfram, Scheelit* und anderen *Wolframerzen* schlug A. K. Huntington (2) vor, dieselben mit einem Alkali oder kohlensaurem Alkali und solchen Zuschlägen zu glühen, welche eine schmelzbare Schlacke liefern. Das gebildete geschmolzene wolframsaure Salz kann dann abgelassen werden, oder aber man läfst die Schmelze allmählich erkalten und schöpft die erstarrende Schlacke jeweilig ab. Durch abermaliges Schmelzen mit kieselsaurem Natron oder Glas kann das wolframsaure Salz gereinigt werden, da diese Zusätze die Verunreinigungen unter Schlackenbildung aufnehmen. Das wolframsaure Salz kann dann direct oder nach einmaligem Umkrystallisiren verwendet, oder auf Wolframoxyd und Wolframmetall verarbeitet werden.

An unten angeführter Stelle (3) ist der Vorschlag gemacht worden, die gerösteten *Blei*erze in einer kleinen Bessemerbirne mit geschmolzenem Roheisen zu reduciren.

W. Hampe (4) besprach die Zusammensetzung des *raffinirten Bleies* vom Harz, welches in den Jahren 1871 bis 1883 gewonnen wurde.

Nach E. Marchese (5) werden zur *Kupfer*gewinnung

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 287 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **257**, 340 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 486 (Patent). — (3) Génie civil, 1885, **7**, 217; Dingl. pol. J. **259**, 168 (Ausz.). — (4) Dingl. pol. J. **256**, 227 (Ausz.). — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 480 (Patent); Dingl. pol. J. **255**, 199.

durch *Elektrolyse* die Mineralien sortirt und ein Theil derselben zu Rohstein verschmolzen, welcher mit einer Einlage von Messing als Anode verwendet wird. Der übrige Theil der Mineralien wird geröstet, systematisch unter Zusatz von Schwefelsäure ausgelaugt und die, Kupfersulfat, Eisenvitriol u. s. w. enthaltende Lösung der Elektrolyse unterworfen, wobei Messingplatten als Kathoden in Verwendung stehen. Das Kupfer setzt sich an der Kathode an, die entstehende Schwefelsäure greift die Anode an unter Bildung von Eisensalzen; letztere verhindern die Abscheidung des Eisens und die Entwickelung von Wasserstoff. Die letzten Spuren des Kupfers werden aus den Laugen vermittelst des Schwefelwasserstoffs niedergeschlagen, welcher durch Einwirkung der Lösung auf Rohstein erhalten wird; gleichzeitig werden auch *Eisenvitriol* und *Schwefelsäure* als Nebenproducte gewonnen.

Nach W. A. Hartmann (1) soll die Lösung von Kupfersulfat zur elektrolytischen Gewinnung von *Kupfer* und *Schwefelsäure* vor der Elektrolyse mit schwefliger Säure gesättigt werden.

M. Kiliani (2) schrieb einen Aufsatz über *elektrolytische Kupferraffination,* welcher jedoch keinen Auszug gestattet.

G. Badia (3) machte Angaben über die Vorgänge bei der *elektrolytischen Kupfergewinnung,* welche von M. Kiliani (4) bestritten wurden.

J. Crooke (5) beschrieb ein Verfahren der Gewinnung von *Silber* und *Kupfer* aus silberhaltigem *Kupferstein.* In einem Flammofen wird bei Dunkelrothglut Blei eingeführt und hierauf der gemahlene Kupferstein darunter gekrückt; das Blei wird vom Kupfersteine ganz aufgenommen, die Temperatur steigt etwas und nach 15 Minuten langem Rühren scheiden sich 60 Proc. des Bleies wieder von dem Kupferstein ab. Nach einer halben Stunde wird das nun das Silber, Gold, Antimon und Arsen führende Blei abgestochen und der zurückbleibende Kupferstein

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 648 (Patent); Dingl. pol. J. **258**, 33 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **258**, 34. — (3) Dingl. pol. J. **258**, 38 (Ausz.). — (4) Ebendaselbst **258**, 37, 38. — (5) Dingl. pol. J. **258**, 31 (Patent).

nochmals in gleicher Art mit neuen Mengen von Blei behandelt. Das abgestochene Blei wird dann nach dem Zinkverfahren weiter verarbeitet. Der entsilberte Kupferstein wird in einem Drehofen mit 10 Proc. Anthracitgrufs bis zur Kupferschmelzhitze erwärmt und hiedurch das noch vorhandene Blei abgeschieden, welches abgestochen wird. Der zerkleinerte Kupferstein ist nun in einem mit Winddüsen versehenen Flammofen 4 Stunden unterhalb der Kupferschmelztemperatur zu erhitzen, nach welcher Operation die Masse 5 bis 7 Proc. Schwefel, das Eisen als Oxydul, das Blei als Oxyd und Sulfat und das Kupfer als Metall und Sulfat enthält. Für je 12 Proc. des im Stein enthaltenen Eisens werden nun 8 Proc. Quarzsand zugefügt und wird das Ganze auf die Kupferschmelzhitze gebracht; hiedurch reducirt sich das Bleisulfat zu Oxyd, es verbindet sich die Kieselsäure mit dem Eisenoxydule, und es resultirt neben *Kupfer* eine schwarze, 35 bis 38 Proc. Blei enthaltende Schlacke, aus welcher durch Behandlung mit Kohle das Blei wiedergewonnen werden kann.

Zur Verarbeitung von *Gold* und *Silber* führendem *Kupferstein* soll derselbe nach P. Manhès (1) zerkleinert und mit Salmiak gemischt in einer Muffel erhitzt werden. Durch diese Operation werden Gold und Silber in ihre Chloride übergeführt und können diese am besten mit einer Lösung von Natriumhyposulfit gelöst werden. Das Erhitzen in der Muffel darf nicht bis zur Rothglut getrieben werden.

Nach J. S. Howard (2) sollen *Kupfererze* durch Behandeln mit einem Gemenge von saurem Kaliumsulfat, Flufssäure, Natriumnitrat, Schwefelsäure und Wasser zersetzt, und soll die hierbei erzeugte Elektricität zur Fällung des *Kupfers* in einem zweiten Bade verwendet werden.

E. Marchese (3) beschrieb auch die von Ihm ausgeführte elektrolytische Anlage zur *Verarbeitung von Kupfererzen* in Stolberg (4).

(1) Dingl. pol. J. **256**, 227 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **256**, 228 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **259**, 39 (Ausz.). — (4) Vgl. diesen JB. S. 2087.

B. Symons (1) beschrieb die Gewinnung des *Kupfers* aus armen Erzen in *Maidanpec* in Serbien. Die Erze läfst man dort in Haufen einen Monat liegen, dann wird geröstet, ausgelaugt und das *Kupfer* aus den erhaltenen Lösungen durch eingelegte Gufseisenstäbe gefällt. Die gemischten Erze haben die nachstehende durchschnittliche Zusammensetzung :

Schwefelkupfer	1,05	Proc.
Blaue und grüne Carbonate	0,30	"
Rothkupfererz	0,95	"
Eisenoxyd	9,51	"
Eisenkies	34,39	"
Freie Schwefelsäure	1,02	"
Calciumcarbonat	5,74	"
Kieselsäure	18,32	"
Magnesiumsulfat	4,56	"
Thonerdesulfat	3,51	"
Thonerde	3,81	"
Wasser	16,00	"
Verlust	0,84	"
Arsenik und Silber	Spuren	"

Zur unmittelbaren Gewinnung von *Kupfer* aus *Kupfererzen* und *Rohsteinen* empfahl J. Garnier (2) einen kegelförmigen Tiegel zu verwenden, der entweder mit solchen Substanzen ausgefüttert ist, welche von Kieselsäure oder Basen nicht angegriffen werden, wie Chromerz, Calciumsulfat, Zinksilicat, Calciumphosphat u. s. w., oder eine Ausfütterung von gewöhnlichem kieselhaltigem feuerfestem Materiale besitzt; im letzteren Falle mufs diese Ausfütterung so dünn sein, dafs die im Inneren des Tiegels befindlichen geschmolzenen Massen durch einen an die äufsere Wandung desselben geführten Wasser- oder Luftstrom so weit abgekühlt werden, dafs sie durch Erstarren selbst eine Schutzhülle für den Tiegel bilden.

W. Hampe (3) untersuchte drei Sorten von Mansfelder *Kupfer* und zwar I. *übergares Kupfer*, nach 9stündigem Einschmelzen und 4stündigem Oxydiren; II. dicht *gepoltes Raffinad*,

(1) Dingl. pol. J. **256**, 228 (Ausz.). — (2) Dingl. pol. J. **256**, 317 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **259**, 168 (Ausz.).

nach $1\frac{1}{2}$ stündigem Dichtpolen und III. zähe *gepoltes Raffinad*, nach 1 stündigem Zähepolen, und fand in denselben :

	I.	II.	III.
Kupfer	98,9048	99,5200	99,6125
Silber	0,0287	0,0280	0,0292
Blei	0,0208	0,0232	0,0200
Arsen	0,0223	0,0228	0,0172
Antimon	0,0059	0,0031	0,0023
Nickel	0,2200	0,2142	0,2112
Eisen	0,0029	0,0039	0,0039
Sauerstoff	0,7464	0,1546	0,0752
Schwefel	0,0036	0,0021	0,0024
Schwefel als Halbschwefelkupfer	0,0022	0,0007	0,0007

W. Braun (1) schlug vor zur Reinigung von *Kupfer*, durch das geschmolzene Metall einen Strom von Chlorwasserstoff bei möglichstem Luftabschlufs zu treiben. Das Kupferoxydul verflüchtigt sich dann als Kupferchlorür, und auch alle fremden Metalle, auf welche Chlorwasserstoff einwirkt, entweichen in Form ihrer Chlorverbindungen, so dafs ein sehr reines Kupfer zurückbleibt.

Nach einem Vorschlage von J. W. Simpson (2) sollen *Erze* mit Lösungen von Cyankalium, kohlensaurem Ammonium und Chlornatrium behandelt und aus den erhaltenen Auszügen *Kupfer, Gold* und *Silber* gefällt werden.

An unten (3) angegebener Stelle fand sich eine Zusammenstellung der Production von *Blei, Silber* und *Zink* in *Deutschland* für das Jahr 1884, und eine gleiche der *Zinkproduction Europas* in den Jahren 1883 und 1884. Darnach wurden in Deutschland im Jahre 1884 98814 T. Blei und Glätte (gegen 94811 T. des Jahres 1883) und 246925 kg Silber (gegen 233884 kg des Jahres 1883) gewonnen. In Europa betrug die Zinkgewinnung im Jahre 1883 259740 T., im Jahre 1884 247497 T.

J. Simpson und E. W. Parnell (4) liefsen sich ein Ver-

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 95 (Patent); Dingl. pol. J. **256**, 511 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **258**, 168 (Patent). — (3) Chem. Centr. 1885, 589 (Ausz.). — (4) Ber. (Ausz.) 1885, 724 (Patent); Dingl. pol. J. **258**, 168 (Patent).

fahren zur Gewinnung von *Schwefelantimon* in concentrirter Form aus antimonhaltigen Erzen, sowie zum Ausziehen von *Gold* und *Silber* aus den letzteren, patentiren. Darnach soll das fein gepulverte Mineral *(Antimonglanz)* mit Lösungen von Alkali- oder Erdalkalisulfiden ausgezogen und aus der Lösung das Schwefelantimon durch Säuren unter Zutritt der Luft niedergeschlagen werden; oder es werden die gepulverten Erze mit einer Schwefelammoniumlösung digerirt und wird die Lösung zur Wiedergewinnung des Schwefelammoniums destillirt. Aus dem Rückstande ist das Schwefelantimon durch Verdampfen, Decantiren oder Filtriren abzuscheiden. Sind die Extractionsrückstände gold- und silberhaltig, so werden sie entweder geröstet, oder besser mit einem Ueberschusse einer Schwefelmetalllösung oder einer Säure behandelt, und sind dann nach einem der bekannten Verfahren auf *Gold* und *Silber* zu verarbeiten. Oder es werden diese Rückstände chlorirt, das Gold wird mit Quecksilber amalgamirt, das Chlorsilber in Natriumthiosulfat gelöst und mit einem Alkalisulfid gefällt. Ist etwas Gold mit dem Schwefelantimon in Lösung gegangen, so kann es durch Zusatz von ein wenig Säure (1) ausgeschieden werden.

Föhr (2) fand durch Versuche, dafs das *Silber*feintreiben vortheilhafter sei als das Abtreiben und Feinbrennen. Er beschrieb auch die Verhüttung der *Erze* von Neudorf auf der Victor-Friedrichshütte bei Harzgerode.

Zur Erzeugung einer raschen *Versilberung* werden nach Ebermeyer (3) 20 g Silber in 60 g Salpetersäure gelöst und wird diese Lösung mit einer solchen von 20 g caustischem Kali in 50 g destillirtem Wasser vermischt. Die mit einer Lösung von Kali in Salzsäure (?) gereinigten Gegenstände werden einige Minuten hindurch in die auf 22° erwärmte und verdünnte Silberlösung getaucht, dann mit Sägespänen abgetrocknet und mit Blanc d'Espagne polirt.

Nach E. Probert (4) soll zur Erzielung einer innigen

(1) In den Ber. steht Schwefelantimon *(I F.)*. — (2) Dingl. pol. J. 256, 169 (Ausz.). — (3) Ann. Phys. Beibl. 9, 360. — (4) Chem. Soc. Ind. J. 4, 288 (Patent).

Mischung, bei der *Extraction* von *Gold* und *Silber* führenden *Arseniden* und *Sulfiden* des *Eisens*, *Kupfers* und ähnlicher Substanzen vermittelst Blei oder Bleiglätte, die geschmolzene Masse in einen eisernen Tiegel gebracht werden, welcher ein Futter aus feuerfestem Material besitzt und dessen Boden aus einer feuchten Mischung der Futtermaterials mit kohlensauren Salzen besteht. Durch die Entwickelung von Wasserdampf und Kohlensäure wird die nöthige Mischung bewerkstelligt.

F. Gutzkow (1) beschrieb die von Reynold eingeführte Scheidung von *gold*haltigem *Silber* in Barren mittelst Schwefelsäure, wie diese in Amerika seit 20 Jahren üblich ist.

Zur Verarbeitung von *gold*- und *silberhaltigen Arsen*- und *Schwefelerzen* sollen dieselben nach einem Vorschlage von E. Probert (2), gemengt mit Glätte oder Blei, in mit Dolomit ausgefütterten Tiegeln niedergeschmolzen werden.

Zur Gewinnung von *Gold* und *Silber* durch *Amalgamation* soll nach einem Vorschlage von F. Hollick (3) statt Quecksilber eine schmelzende Legirung von Blei, Zinn, Zink, Wismuth und Quecksilber verwendet werden.

Zu gleichem Zwecke sollen nach einem Patente von Th. R. Jordan (4) die fein gepulverten trockenen *Gold* und *Silber* führenden *Erze* durch Quecksilber getrieben werden.

Derselbe (5) beschrieb auch eine Anordnung zur Gewinnung von *Gold* und *Silber* aus den trockenen Erzen, und Wiswell (6) theilte ein Verfahren der Extraction von *Erzen* unter Beihilfe von Quecksilber und einer elektrisirten Kupferplatte mit.

C. Ernst (7) beschrieb ein von R. Cassel (8) aufgefundenes Verfahren der *elektrolytischen Goldextraction* aus goldführenden *Erzen*. Dasselbe beruht auf der raschen Löslichkeit

(1) Dingl. pol. J. **255**, 303. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 228 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **256**, 168 (Patent). — (4) Dingl. pol. J. **256**, 168 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. **257**, 286 (Patent). — (6) Ebendaselbst. — (7) Chem. Centr. 1885, 623, 687. — (8) Monit. scientif. [3] **15**, 94; Dingl. pol. J. **257**, 286 (Patent).

des *Goldes* durch elektrolytisch entwickeltes Chlor bei Gegenwart von gelöschtem Kalk. Eine entstehende Lösung von Goldchlorid würde bei Abwesenheit von Kalk und längerem Gange der Operation durch sich bildendes Eisenchlorür gefällt werden; bei Gegenwart von Kalk bildet sich jedoch stets sofort Chlorcalcium, das zerlegt, immer wieder Chlor und Kalk liefert, so daſs eine Präcipitation des Goldes nicht eintreten kann. Das Chlor wird durch Zerlegung einer Chlornatriumlösung erzeugt und die zu extrahirenden Erze werden an den positiven Pol in eigenen hiezu construirten Apparaten gebracht.

R. J. Frecheville (1) besprach die Gewinnung des *Goldes* im Norden von Japan.

H. F. Read (2) erzeugte für Fadenkreuze in Fernrohren u. s. w. so feine *Platindrähte*, daſs dieselben mit freiem Auge nicht mehr sichtbar waren und nur durch das Gefühl erkannt wurden. Zu diesem Zwecke schob Er einen feinen Platindraht in ein Silberrohr, zog dann das Ganze bis zur Stärke des ursprünglichen Platindrahtes aus und wiederholte diese Operationen so lange, bis der gewünschte Feinheitsgrad erreicht war. Durch Behandeln des Drahtes mit Salpetersäure wurde derselbe vom Silber befreit.

N. W. Perry (3) besprach in einem längeren Aufsatze das Schmelzen, Gieſsen, Entphosphoren und Plattiren von *Iridium*. Das *Osmiumiridium* (*Osmirid*, bestehend aus 70 bis 75 Proc. Iridium, 18 bis 20 Proc. Osmium und wechselnden Mengen von Platin, Ruthenium, Palladium, Rubidium, Eisen und Kupfer) legirt sich nicht mit Platin, Gold, Zinn, Eisen, Nickel, Kobalt oder Silber, wohl aber das reine Iridium mit Platin und das *Phosphor-Iridium* mit den meisten Metallen. Das Iridium wird am besten durch Erhitzen von Osmirid mit Zink und Chlorammonium und nachfolgendem Behandeln mit Schwefelsäure gewonnen. Er beschrieb die verschiedenen Verwendungen des Iridiums, speciell die Herstellung der sogenannten Diamant-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 596. — (2) Chem. Centr. 1885, 832 (Ausz.). — (3) Chem News 51, 1, 19, 31; Chem. Centr. 1885, 814 (Ausz.).

spitzen für *Goldfedern* und den *Iridiumgufs* nach dem Verfahren von Holland (1).

Johnson, Matthey und Comp. (2) bemerkten zu der vorstehenden Arbeit von Perry, dafs Sie bereits im Jahre 1851 das *Phosphoriridium* und in den Jahren 1867 und 1878 reine *Iridium*stücke auf den Weltausstellungen ausgestellt haben und schon vor mehreren Jahren Iridiumdraht erzeugten. Daran knüpfte sich eine Controverse (3).

Nach Th. Shaw (4) erhält man aus 100 Thln. *Kupfer*, 0,33 bis 5,00 Thln. *Aluminium* und 0,05 bis 1 Thl. Phosphor eine *Legirung*, welche sich durch grofse Ductilität, Zugfestigkeit und besonderes Leitungsvermögen für *Elektricität* auszeichnet. Zu dem geschmolzenen Kupfer soll das Aluminium nach und nach, gemengt mit etwas Palmöl, eingetragen werden, die geschmolzene Masse mit einem Fichtenstabe umgerührt und schliefslich der Phosphor hinzugefügt werden.

Einem Berichte in Dingler's Journal über Herstellung und Verarbeitung von *Legirungen* (5) konnte das Nachfolgende entnommen werden. Zur Gewinnung von *Deltametall* (6) verfährt A. Dick nunmehr in der Weise, dafs Er statt reinem Eisen jetzt *Spiegeleisen* oder *Ferromangan* in auf 900° erhitztes *Zink* einträgt; Mangan und Eisen lösen sich in demselben Verhältnisse in dem Zink auf, in welchem sie in dem verwendeten Ferromangan oder Spiegeleisen standen, und es resultirt eine gesättigte Lösung mit bis 9 Proc. der genannten Metalle. Die in Barren gegossene Legirung wird dann mit oder ohne Zinkzusatz in das geschmolzene Kupfer eingetragen. Der Kohlenstoff des Ferromangans und des Spiegeleisens scheidet sich beim Lösen im Zink ab; ein Gehalt der genannten Metalle an Silicium ist solange nicht schädlich, als derselbe 0,5 Proc. nicht übersteigt, im entgegengesetzten Falle müfste man mehr Zink

(1) JB. f. 1884, 1719. — (2) Chem. News **51**, 71 (Corresp.). — (3) Chem. News **51**, 214, 298 (Corresp.). — (4) Dingl. pol. J. **258**, 81 (Patent); Chem. Centr. 1885, 848 (Ausz.). — (5) Dingl. pol. J. **255**, 73. — (6) JB. f. 1883, 1682; f. 1884, 1714.

verwenden. Auch kann man das Ferromangan oder Spiegeleisen in geschmolzenem Kupfer lösen und die resultirende Legirung mit oder ohne Zusatz von Kupfer in geschmolzenes Zink eintragen. A. Dick theilte auch mit, daſs Aich und Rosthorn schon vor 40 Jahren eine Legirung von *Eisen* mit *Messing*, das sogenannte *Aich-* oder *Sterrometall* darstellten, die Versuche jedoch wieder aufgaben, da Sie keine Legirungen von gleichem Eisengehalt erzielen konnten. Das *Deltametall* soll zu den verschiedensten Zwecken dienlich sein, unter Anderem wird es auch für kleine Dampfschiffe anstatt Stahl verwendet. — J. Webster erzeugte eine harte *Wismuthbronze*, welche dem Einflusse der Atmosphärilien widersteht und einen hohen Glanz annimmt, durch Zusammenschmelzen von 1 Thl. Wismuth, 24 Thln. Nickel, 25 Thln. Kupfer und 50 Thln. Antimon. Eine andere *Wismuthbronze*, welche sich für Gegenstände, welche dem Seewasser ausgesetzt sind, sowie für Telegraphendrähte und Klaviersaiten eignen soll, besteht aus 45 Thln. Kupfer, 22,5 Thln. Zink, 32,5 Thln. Nickel und 0,4 Thln. einer aus 1 Thl. Wismuth und 16 Thln. Zinn zu erhaltenden Legirung. Für die Herstellung von Löffeln, Gabeln, Messern, Kannen u. s. w. sollen sich nach Webster folgende *Legirungen* eignen: 1 Thl. *Wismuth*, 1 Thl. *Aluminium* und 15 Thle. *Zinn* werden verschmolzen und 1 Thl. dieser Legirung zu einem geschmolzenen Gemenge von 69 Thln. *Kupfer*, 20 Thln. *Zink* und 10 Thl. *Nickel* zugefügt. Oder es werden zur Erzielung einer weicheren aber zäheren *Wismuthbronze* 0,1 Thl. Wismuth, 1 Thl. Zinn, 30,9 Thle. Nickel, 47 Thle. Kupfer und 21 Thle. Zink zusammengeschmolzen. Die angeführten Bronzen sollen der Oxydation widerstehen und ihre Farbe besser als die bekannten Bronzen behalten. — Th. Fleitmann hat gefunden, daſs das reine *Nickel* und seine *Legirungen* mit Kupfer, Kobalt und Eisen verschiedene Zusätze von Metallen (Zink, Zinn, Blei, Cadmium, Eisen und Mangan) bis zu 10 Proc., solche von *Silber* sogar in jedem Verhältnisse erhalten können, ohne dadurch die Schweiſsbarkeit (1) zu ver-

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1713.

lieren. Eine Legirung von 25 Proc. Nickel und 75 Proc. *Eisen* besitzt eine ziemlich weiſse Farbe, ist vollkommen schweiſsbar und bietet den Einflüssen der Atmosphäre viel gröſseren Widerstand als reines Eisen.

P. F. Nursey (1) besprach die modernen *Metalllegirungen* und zwar die *Phosphorbronze* (2), die *Siliciumbronze* (3), die *Manganbronze* (4), das *Phosphorkupfer* (5), die *Phosphorbleibronze* von K. H. Kühne, das *Phosphorzinn* (6), die *Phosphormanganbronze*, die *Aluminiumbronze* (7), das *Deltametall* (8), endlich das *Silveroid* und die *Kobaltbronze* von H. Wiggin. Das *Silveroid* ist eine hochweiſse, glänzende, feinkörnige, politurfähige, sehr feste Legirung und besteht aus Kupfer, Nickel, Zinn, Zink oder Blei. Die noch glänzendere, für Präcisionsinstrumente verwendete *Kobaltbronze* ist dem *Silveroid* analog zusammengesetzt und enthält geringe Mengen von Kobalt.

A. Schaag (9) verwendete zur Herstellung einer wasserbeständigen dauerhaften galvanischen *Metallplattirung*, besonders für glatte Eisen- oder Stahlflächen, eine silberweiſse Metallcomposition, *Nickelbronze* genannt, welche fast ebenso widerstandsfähig ist wie Nickel und sich galvanisch in jeder beliebigen Stärke niederschlagen läſst. Diese *Nickelbronze*, deren Zusammensetzung nicht angegeben ist, soll sehr fest an dem damit überzogenen Metalle haften und soll sich, wenn nothwendig, auch leicht vernickeln lassen.

A. Bauer (10) gab folgende Vorschrift zur Erzeugung einer das Rothmetall ersetzenden *Stahlcomposition* : In 860 Thln. Salpetersäure werden 60 Thle. Stahlspäne eingelegt; nachdem diese bis zu einem Drittel gelöst sind, werden 22,5 Thle. Kupfer zugesetzt und sobald dieses sich zur Hälfte aufgelöst hat, fügt man noch 20 Thle. Quecksilber hinzu und wartet nun, bis Alles

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 688; Chem. Ztg. 1885, 641. — (2) JB. f. 1878, 993. — (3) JB. f. 1884, 1715. — (4) JB. f. 1878, 1104. — (5) JB. f. 1882, 246; f. 1883, 1672, 1680, 1681. — (6) JB. f. 1883, 1680. — (7) JB. f. 1882, 98. — (8) JB. f. 1883, 1682. — (9) Chem. Centr. 1885, 909 (Ausz.). — (10) Dingl. pol. J. **256**, 95 (Patent).

gelöst erscheint. Dann werden nach und nach 15 Thle. Zinn, 7,5 Thle. Blei und 7,5 Thle. Zink eingetragen und schliefslich nach erfolgter Lösung noch soviel Zinn zugefügt, dafs die Säure neutralisirt ist. Zu 21,5 kg geschmolzenem Zink wird nun 1 kg dieses Gemenges eingerührt, das Ganze zusammengeschmolzen und in Barren gegossen. Bei der Verwendung der Legirung soll ferner noch zur Erzielung des gewünschten Härtegrades Zinn oder Antimon zugefügt werden.

G. Guillemin (1) stellte *Kobalt-Kupferlegirungen* dar, welche eine rothe Farbe und zarten seidenartigen Bruch besitzen und sehr dehnbar, zähe und hämmerbar sind.

Bottomley (2) berichtete über das *Platinoïd*, ein neues Metall für Widerstände, welches von Martino aufgefunden wurde. Dieses Metall besitzt eine ähnliche Zusammensetzung wie das Neusilber (Kupfer, Nickel, Zink), enthält jedoch aufserdem 1 bis 2 Proc. Wolfram, welches als *Phosphorwolfram* der Legirung zugefügt wird. Der Widerstand dieses Metalles ist 1,5 mal gröfser als der des Neusilbers, und ändert sich derselbe mit der Temperatur nur wenig.

Nach einer Angabe (3) im chemischen Centralblatt erhält man durch Zusammenschmelzen von 10 Thln. *Kupfer*, 1 Thl. *Zink* und 7 Thln. *Platin* eine *goldähnliche Legirung*, welche sich unter der Voraussetzung, dafs dieselbe eisenfrei ist, zu feinen Blättern schlagen und zu feinem Draht ziehen läfst, die sich ferner an der Luft nicht verändert und auch von Salpetersäure nicht angegriffen wird. Zur Herstellung dieser Legirung werden zuerst Kupfer und Platin unter einer Kohleschicht mit Borax geschmolzen, hierauf wird das Feuer entfernt und das Zink unter Umrühren eingetragen. Ein Gehalt von $^{1}/_{2000}$ an Eisen benimmt dieser Legirung den gröfsten Theil ihrer Geschmeidigkeit.

W. F. Lowe (4) untersuchte eine als *Geheimgold* bezeichnete Goldimitation, welche von starker kochender Salpetersäure

(1) Compt. rend. **101**, 483. — (2) Chem. Centr. 1885, 958 (Ausz.). — (3) Chem. Centr. 1885, 818 (Ausz.). — (4) Chem. News **51**, 218 (Corresp.).

nicht angegriffen wurde. Dieselbe bestand aus 2,48 Proc. Silber, 32,02 Proc. Platin und 65,5 Proc. Kupfer.

H. Kämmerer (1) untersuchte die *Bronzen* des Dürer- und des Hans Sachs-Denkmals in Nürnberg, sowie die schwarzen anhaftenden und sich abblätternden Krusten dieser Standbilder sowie den Schmutz des *Herkules-Brunnens* in Augsburg. Die Bronzen enthielten :

	Dürer	Hans Sachs
Kupfer	88,48	88,88
Zinn	5,81	2,89
Blei	4,72	4,79
Zink	0,11	2,62
Arsen	0,86	0,76
Eisen	0,60	0,69.

Die Incrustationen besafsen folgende Zusammensetzung :

	Procentgehalt an	Dürer			Hans Sachs		Herkules-Brunnen
		Festhaftende Incrustation	Incrustation am Fuße theilweise festhaltend	Abgeblätterte Masse vom Fuße	Incrustation von einer oberen Stelle	Incrustation von der Sohle	Schmutz
Fremde Bestandtheile	Quarz (Sand, Thon u. dgl.) .	34,57	45,00	35,09	22,87	43,38	6,57
	Kohle u. in Salzsäure unlösliche Substanzen . .	5,98	3,57	5,23	9,73	6,62	—
	Schwefel	4,63	5,77	6,82	4,17	5,59	—
	Kohlensäure (CO_2)	—	—	—	—	—	50,51
	Wasser	3,26	—	—	—	—	—
	Ammonium . . .	2,81	—	—	—	—	—
	Calcium	1,23	—	1,34	2,01	—	33,59
	Magnesium . . .	—	—	—	—	—	0,81
	Eisen	3,55	3,62	1,95	2,53	4,52	1,96
Bronze-Bestandtheile	Kupfer	13,69	11,34	20,54	31,34	11,28	0,54
	Zink	Spur	Spur	Spur	1,06	0,80	—
	Zinn	0,72	0,75	0,72	0,82	0,41	0,29
	Blei	0,62	0,51	0,59	1,82	0,69	—

(1) Dingl. pol. **257**, 196; Monit. scientif. [3] **15**, 809.

Die sämmtlichen Kupferverbindungen der Incrustationen waren in *Kaliumcyanid*lösung löslich, und empfiehlt es sich dieses Mittel zur Reinigung von Bronzedenkmälern zu verwenden.

S. Périssé (1) untersuchte zwei französische *Bronzen*, welche sich leicht gießen und ciseliren lassen; dieselben enthielten:

	I.	II.
Kupfer	91,0	90,0
Zink	5,5	6,5
Zinn	2,0	3,5
Blei	1,5	—

E. H. Tobbins (2) fand, daß die Zusammensetzung der gegen mechanische und chemische Einflüsse widerstandsfähigsten *Bronzen* (3) die folgende ist: 56 bis 57 Thle. Kupfer, 42 Thle. Zink und 1 bis 2 Thle. Zinn.

A. Huperts (4) besprach die Herstellung und Verwendung von *Bronzen* und *Weißmetall*.

J. Richard (5) führte Versuche aus zur Verwendung von *Siliciumbronze*draht (6) für Unterseekabel und für oberirdische Leitungen; zu letzterem Zweck wird der Draht an der Oberfläche mit einer Oxydschicht überzogen und dadurch dem Eisen ähnlich gemacht.

Zur Herstellung von *Aluminiumbronze* werden nach J. Boguski (7) Aluminiumverbindungen (z. B. *Kryolith*) unter Anwendung von Kupferanoden durch Elektrolyse zerlegt.

Metalloïde; Oxyde; Säuren; Salze.

F. Hembert und L. Henry (8) berichteten über ein von Ihnen aufgefundenes Verfahren zur *Fabrikation* von *Wasserstoff*.

(1) Dingl. pol. J. 256, 289 (Ausz.). — (2) Monit. scientif. [3] 15, 481. — (3) Vgl. Thurston, JB. f. 1884, 1715. — (4) Chem. Centr. 1885, 622 (Ausz.). — (5) Dingl. pol. J. 257, 482 (Ausz.). — (6) JB. f. 1884, 1715. — (7) Dingl. pol. J. 258, 166 (Patent). — (8) Compt. rend. 101, 797; vgl. JB. f. 1882, 1890.

Darnach wird überhitzter Wasserdampf in einer geeigneten Retorte über rothglühende Kohle geleitet und das resultirende Gemenge von Kohlenoxyd und Wasserstoff in eine zweite rothglühende, mit feuerfestem Material gefüllte Retorte streichen lassen, woselbst es mit bis auf die Dissociationstemperatur erhitzten Wasserdampf in Berührung gebracht wird. Hiebei oxydirt sich das Kohlenoxyd zu Kohlensäure und es wird abermals Wasserstoff gebildet. 1 t Coaks liefert auf diese Art 3200 cbm *Wasserstoff*.

E. Reichardt (1) hielt auf der Naturforscher-Versammlung zu *Magdeburg* einen Vortrag über *Trinkwasserleitungen*, in welchem Er insbesondere die diefsbezüglichen Verhältnisse der Stadt Magdeburg beleuchtete.

Nach W. Rückert (2) zeigen Gemische von Gelatine mit *Chlorkobalt*, *Chlorkupfer* und *salpetersaurem Nickeloxydul* die *Feuchtigkeit* der *Luft* in Farben an. Ein Gemisch von 1 Thl. Chlorkobalt, 10 Thle. Gelatine und 100 Thle. Wasser giebt blaue, ein solches von 1 Thl. Chlorkupfer, 10 Thle. Gelatine und 100 Thle. Wasser giebt gelbe und endlich ein solches von 1 Thl. Chlorkobalt, 0,75 Thle. salpetersaurem Nickeloxydul, 0,25 Thle. Chlorkupfer, 20 Thle. Gelatine und 200 Thle. Wasser liefert grüne Farben. Mit solchen Gemengen überzogene Tapeten oder Fensterscheiben erscheinen bei trübem Wetter farblos, bei hellem jedoch mit lichtdämpfenden Farben versehen.

F. Hurter (3) unternahm Versuche zur Feststellung der geeignetsten *Behandlungsart* von *Flüssigkeiten* mit *Gasen* (wie z. B. beim Weldon'schen Manganregenerativverfahren). Der Aufwand an Arbeit ist darnach sehr verschieden, je nachdem das Gas einfach durchgeleitet, durch die Flüssigkeit gesaugt oder unter Druck durchströmen lassen wird.

W. Lindner (4) beschrieb die Darstellung und Anwendung von *Wasserstoffsuperoxyd* (5). Die Gewinnung dieses

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 41. — (2) Dingl. pol. J. **255**, 86 (Patent). — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 639. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 818. — (5) Vgl. JB. f. 1882, 1478.

Körpers geschieht noch immer aus Baryumsuperoxyd, nur wird gegenwärtig zur Zersetzung des letzteren statt Schwefelsäure Flufssäure, Kieselflufssäure oder Phosphorsäure verwendet. Zur *Titrirung* des Wasserstoffsuperoxydes empfahl Er die Verwendung einer Lösung von 7,9 g Kaliumpermanganat per Liter. Zur Conservirung der Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd werden dieselben in vortheilhaftester Weise mit etwas Phosphorsäure, oder bei Gegenwart einer anderen freien Säure mit etwas Natriumphosphat versetzt. Die Aufbewahrung solcher Lösungen kann in Glas- oder Zinngefäfsen, oder in solchen Gefäfsen geschehen, welche mit Bernsteinlack überzogen wurden. Das Bleichen fasriger Substanzen, wie Haare, Tussahseide u. s. w. geschieht am besten unter Zusatz von Ammoniak. Lindner beschrieb auch einen einfachen *Apparat* zur Entwickelung eines sehr regelmäfsigen *Sauerstoff*stromes in der Kälte, durch Einwirkung einer concentrirten Kaliumpermanganatlösung (1 : 16) auf Wasserstoffsuperoxydlösung.

Nach P. Degener und J. Lach (1) bilden sich nachweisbare Mengen von *Wasserstoffsuperoxyd* und *Ozon*, wenn frisch ausgeglühte *Knochenkohle* mit soviel Wasser befeuchtet wird, als sie eben absorbiren kann, und man dieselbe dann am besten 48 Stunden in 6 bis 8 cm hoher Schicht an der Luft und am Licht liegen läfst; die so behandelte Kohle soll ein aufserordentliches Reinigungsvermögen besitzen. Wird die Knochenkohle (auch Coaks) mit alkalischen Flüssigkeiten besprengt und dann ausgesetzt, so entstehen die *Superoxyde* der *Alkalien* resp. der *alkalischen Erden*.

E. Solvay (2) gab an, dafs bei Seiner Methode (3) der Gewinnung von *Chlor* aus Chlorcalcium die Silicate und Aluminate vor dem Vermischen durch Behandlung mit Säuren und durch Brennen, u. zwar für sich oder gemischt mit oxydirenden Mitteln, wie Nitraten, von Kohlensäure und organischen Substanzen befreit werden sollen; ebenso soll die zu verwendende

(1) Dingl. pol. J. 256, 519 (Patent). — (2) Ber. (Auss.) 1885, 306 (Patent). — (3) JB. f. 1878, 1118.

Luft von Kohlensäure und Wasserdampf durch geeignete Mittel befreit werden. Die Apparate werden ferner mit mehr oder weniger feuerbeständigen unangreifbaren, sich verglasenden Ueberzügen zum Schutze des Eisens versehen. Zur Gewinnung von *Chlorkalk* mufs das Chlor die Kalkschichten von oben nach unten durchstreichen, und befindet sich der Kalk auf Lagen von Asbesttuch oder ähnlichen Geweben.

Derselbe (1) schlug zu dem genannten Verfahren (2) der Gewinnung von *Chlor* noch folgende Verbesserungen vor. Zur Erhaltung der erforderlichen Reactionstemperatur soll das Reactionsgemisch mit inerten und feuerbeständigen festen Substanzen, wie Ziegelstücken, Porcellanbrocken, Kiesel, Kalk, versetzt werden, welche den entweichenden Gasen Wärme entziehen und diese wieder an die von unten eingeführte Luft abgeben. Durch Benutzung dieser inerten Substanzen ist eine nur geringe Wärmezufuhr nothwendig gemacht. Nach dem Trennen der im unteren Theile des Ofens angelangten abgekühlten inerten Substanz von den Reactionsrückständen, wird dieselbe wieder von oben in den Ofen eingeführt. Diese letzteren können mit dem trockenen Chlorammonium des Ammoniaksodaprocesses bei Gegenwart von Luft von Neuem erhitzt werden.

Nach Ch. Taquet (3) soll zur Gewinnung von *Chlor* aus den *Chlorcalcium*rückständen der Ammoniaksodafabrication, die Chlorcalciumlauge in eigenen Apparaten zunächst zur Trockne eingedampft werden. Das gewonnene Chlorcalcium wird dann gepulvert und mit ebenfalls gepulvertem Mangansuperoxyd und Kieselsäure vermischt auf einem Herde zur Rothglut erhitzt, wobei folgender Vorgang stattfindet: $CaCl_2 + MnO_2 + 2SiO_2 = 2Cl + CaSiO_3 + MnSiO_3$. Ist das Chlorcalcium etwas feucht gewesen, so bildet sich nebenbei leicht etwas Salzsäure nach folgender Gleichung: $2CaCl_2 + H_2O + MnO_2 + 3SiO_2 = 2Cl + 2HCl + MnSiO_3 + 2CaSiO_3$. Aus diesem Grunde wird das entweichende Chlor zunächst durch einen Steintrog

(1) Ber. (Ausz.) 1885, 464 (Patent). — (2) JB. f. 1878, 1118. — (3) Dingl. pol. J. 256, 274; vgl. auch JB. f. 1878, 1118.

geführt, der Wasser und Mangansuperoxyd enthält, wodurch aus der Salzsäure ebenfalls Chlor entwickelt wird; schliefslich gelangt das Chlorgas in einen mit Chlorcalcium gefüllten Thurm und kann dann in bekannter Weise auf Chlorkalk verarbeitet werden.

Nach R. Nithack (1) werden zur Gewinnung von *Salzsäure*, *Chlor* oder höheren Oxydationsstufen desselben concentrirte heifse Lösungen der Chloride oder Oxychloride der Erdalkalimetalle, des Magnesiums, Mangans oder Chroms in fein vertheiltem Zustande (zerstäubt) mit heifsen Körpern, wie Feuerluft, überhitzter Luft, überhitztem Wasserdampf, Mauerwerk u. s. w. in Berührung gebracht. Diese Lösungen können auch feste Bestandtheile, wie Oxyde, Hydroxyde, Oxychloride, Chloride der erwähnten Metalle, sowie fein vertheilte Kieselsäure oder Silicate enthalten. Das Gemisch der festen und gasförmigen Substanzen passirt dann eine Reihe von feuerfesten Staubfängern und mufs für den Fall der Chlorgewinnung hinter letzteren noch mit Deacon'schen Contactsubstanzen (2) in Berührung gebracht werden. Bei Anwendung der Erdalkalichloride und Kieselsäure oder Silicaten ist Hellrothgluth, bei Verwendung von Magnesiumchlorid für sich, oder gemengt mit Mangan- oder Chromchlorid, ist schwache Rothgluth erforderlich.

W. Weldon (3) beschrieb einen *Zersetzungsapparat* für Sein Verfahren der Gewinnung von *Chlor* aus *Chlormagnesium* (4). Das Chlormagnesium wird durch Mischen mit Magnesia in Oxychlorid übergeführt und aus diesem durch Luft bei bestimmter Temperatur das Chlor, verdünnt mit Salzsäure, Stickstoff und überschüssiger Luft, ausgetrieben; das gereinigte Chlor soll dann direct zur Gewinnung von Chlorkalk verwendet werden.

Zur Zersetzung der Chlorüre des Mangans, Magnesiums u. dgl. behufs Gewinnung von *Chlor* (5), sowie zum Glühen

(1) Ber. 1885 (Ausz.), 165 (Patent). — (2) JB. f. 1870, 1110; f. 1871, 1009; f. 1872, 971. — (3) Dingl. pol. J. 256, 368; 257, 112; Chem. Soc. Ind. J. 4, 171. — (4) JB. f. 1882, 1391; vgl. auch JB. f. 1882, 1405. — (5) Vgl. die vorangehenden Auszüge.

von *Natriumdicarbonat* oder zur Herstellung von *Coaks* hat Pechiney (1) einen *Ofen* construirt.

E. Solway (2) hat Sein Verfahren zur Gewinnung von *Salzsäure* aus *Chlorcalcium* (3) insofern abgeändert, als Er gegenwärtig vorschlägt, zum Reactionsgemisch noch Rückstände von einer früheren Operation zuzusetzen, um das Erweichen und Zusammenballen desselben zu verhüten und den Rückstand dennoch zur Cementfabrikation verwerthbar zu erhalten. Auch sollen sich bei diesem Verfahren nur gewisse Sorten von Kieselsäure, wie gefällte Kieselsäure, kieselsäurereicher Thon, Infusorienerde, Bergmehl oder Kieselguhr, eignen.

Die Kaliwerke Aschersleben (4) haben sich ein Verfahren der Gewinnung von trockenem krystallisirtem *Chlormagnesium* $MgCl_2 . 6 H_2O$, welches beim Erhitzen direct *Salzsäure* entwickelt, patentiren lassen. Das Trocknen geschieht hierbei zunächst bei gewöhnlicher, dann allmählich bei bis 100° steigender Temperatur im luftverdünnten Raum.

Nach einer Angabe (5) im chemischen Centralblatt läuft man häufig fehl, die *käufliche Salzsäure* nur nach dem spec. Gewicht zu beurtheilen, da dieselbe öfters nicht unbeträchtliche Mengen von Schwefelsäure enthält.

G. Rosenthal (6) schlug folgendes Verfahren zur Herstellung einer zur *Aluminium*gewinnung geeigneten *Thonerde*, zur Bereitung von *Salzsäure*, sowie zur Verwerthung von *Carnallit* vor. Wird Aluminiumsulfat- mit Chlormagnesiumlösung eingedampft, so scheidet sich Thonerde aus und es entwickelt sich Salzsäure:
$$Al_2(SO_4)_3 + 3 MgCl_2 + 3 H_2O = Al_2O_3 + 3 MgSO_4 + 6 HCl.$$
An Chlorkalium arme Chlormagnesiumlösungen werden zunächst mit schwefels. Thonerde versetzt und wird der sich bildende Alaun auskrystallisiren lassen; die zurückbleibende, hauptsächlich Chlormagnesium und etwas Chloraluminium enthaltende

(1) Dingl. pol. J. **256**, 275. — (2) Dingl. pol. J. **255**, 307 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 486 (Patent). — (3) JB. f. 1878, 1118. — (4) Dingl. pol. J. **257**, 298 (Patent). — (5) Chem. Centr. 1885, 895 (Ausz.). — (6) Dingl. pol. J. **257**, 589; Ber. (Ausz.) 1885, 350 (Patent).

Lauge wird nun in obiger Weise mit Aluminiumsulfat eingedampft. Hat die Salzsäureentwickelung aufgehört, so wird zum Rückstand etwas Aetzkalk zugefügt und unter Erhitzen auf 300° überhitzter Wasserdampf eingeleitet. Die durch Auslaugen vom Magnesiumsulfat befreite Thonerde ist eisenhaltig und kann durch Schlemmen oder durch anfängliches Ueberführen des Eisens in das Oxyduloxydsalz, nachher durch den Magneten gereinigt werden.

E. Divers (1) besprach den Eintritt von *Selen* in *Salzsäure* (2). Nach einer Ansicht von Kienlen wird das in der Salzsäure als Element vorhandene *Selen* erst dann in dieselbe übergeführt, wenn die Hitze in der Sulfatpfanne dunkle Rothglut erreicht hat. Nach Divers ist nun diese Ansicht eine irrige, da sich das Selen mit den ersten Theilen der Salzsäure, also bei relativ niedriger Temperatur, verflüchtigt. In der verwendeten Schwefelsäure ist das Selen in Form der Verbindung $SeSO_3$ vorhanden, und zersetzt sich diese mit Salzsäure nach der Gleichung : $2 SeSO_3 + 2 HCl = Se_2Cl_2 + H_2SO_4 + SO_2$; das Selenmonochlorid destillirt mit der Salzsäure über und zersetzt sich mit Wasser, je nach der An- oder Abwesenheit von Schwefeldioxyd, einer der folgenden Gleichungen gemäß : $Se_2Cl_2 + SO_2 + 2 H_2O = H_2SO_4 + 2 HCl + 2 Se$ und $2 Se_2Cl_2 + 3 H_2O = 3 Se + 4 HCl + H_2SeO_3$.

Ein Aufsatz in Dingler's Journal (3) über Gewinnung von *Ammoniak* enthält nur die Besprechung von Apparaten und von commerciellen Verhältnissen.

E. Carey und F. Hurter (4) gewannen *Ammoniak* aus Ammoniumsulfat durch Erhitzen eines innigen Gemisches des letzteren Salzes mit 1 Aeq. oder etwas mehr Natriumsulfat, welcher Vorgang durch die Gleichung : $(NH_4)_2SO_4 + Na_2SO_4 = 2 NaHSO_4 + 2 NH_3$ veranschaulicht wird. Die Reaction soll besonders durch die Gegenwart von Wasserdampf begünstigt

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 33. — (2) JB. f. 1883, 280. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 506. — (4) Dingl. pol. J. **257**, 258; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 281 (Patent).

werden. Aus dem sauren Natriumsulfat kann dann durch Erhitzen mit Kochsalz Salzsäure und neutrales Sulfat gewonnen werden, oder aber es wird dieses Salz auf *Schwefelsäureanhydrid* verarbeitet (1). Die zu diesem Verfahren geeigneten Apparate sind beschrieben.

G. Blattner (2) hat die dem Verfahren zur Gewinnung von *Ammoniak* aus Ammoniumsulfat von E. Carey und F. Hurter (3) zu Grunde liegende Reaction von Ammoniumsulfat gegen Natriumsulfat genauer studirt und durch zahlreiche Versuche gefunden, dafs bei Abwesenheit von Wasserdampf sich nur 65 bis 70 Proc. des als Sulfat zur Reaction verwendeten Ammoniaks als freies Ammoniak gewinnen lassen, dafs ferner ein Theil des Ammoniaks im Retortenrückstand verbleibt, ein anderer sich in Form von *Ammoniumdisulfit* als weifses Sublimat verdichtet, endlich ein weiterer Theil wahrscheinlich als Stickstoff verloren geht. Zugleich bildet sich unter diesen Umständen stets etwas Schwefligsäure und tritt die Réaction erst bei Temperaturen oberhalb 400° ein. Nach weiteren Versuchen geht die Reaction in Gegenwart von Wasserdampf schon zwischen 300 und 400° vor sich und ist die Ausbeute an Ammoniak, wenn die Schmelze andauernd in Bewegung erhalten wird, 88,6 bis 98,4 Proc. des als Sulfat verwendeten Ammoniaks. Die Verluste sind in diesem Falle gering und sind ihrer Natur nach analog jenen bei dem Verfahren ohne Wasserdampf eintretenden Verlusten. Die Gegenwart von Wasserdampf ist also bei diesem Verfahren der Ammoniakgewinnung von gröfster Wichtigkeit. Dasselbe soll gleichfalls die Frage der *Chlor*gewinnung beim *Ammoniaksoda*procefs lösen. Statt vom Chlornatrium würde man vom Natriumsulfat ausgehen, welches sich mit Ammoniumdicarbonat gerade so gut umsetzt wie ersteres (4). Man würde dann eine Mutterlauge von Ammoniumsulfat erhalten, welches nach dem obigen Patente von Carrey und Hurter mit

(1) Vgl. den folgenden Auszug. — (2) Dingl. pol. J. **255**, 252; **257**, 474; Monit. scientif. [3] **15**, 641. — (3) Vgl. den vorstehenden Auszug. — (4) Vgl. W. Weldon, JB. f. 1884, 1732.

Natriumsulfat in Reaction gebracht, Ammoniak und Natriumdisulfat liefert; letzteres mit Kochsalz erhitzt giebt wieder neutrales Sulfat und Salzsäure.

G. Lunge (1) prüfte die reducirende Wirkung von *Coaks* auf die in Schwefelsäure gelöste *Salpetersäure* bei 20 bis 40° und fand, dafs unter diesen Umständen die Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur schon langsam, bei mäfsig höherer jedoch schnell und vollständig zu Salpetrigsäure reducirt wird. Daraus erklärt sich die Erscheinung, dafs die sogenannte Nitrose des Gay-Lussac-Thurmes stets nur *Salpetrigsäure* enthält, selbst wenn die in denselben tretenden Gase viel Untersalpetersäure mitführen.

Wird nach Angabe (2) der österreichischen Sodafabrik in Hruschau *Schwefelwasserstoff* unter Anwendung von Hitze über die Sulfate der Alkalien oder alkalischen Erden geleitet, so scheidet sich *Schwefel* ab und die Reaction verläuft entsprechend der Gleichung: $CaSO_4 + 4H_2S = CaS + 4H_2O + 4S$. Durch Einblasen von Luft und gleichzeitigem Erwärmen wird dann das Schwefelmetall wieder zu Sulfat oxydirt. Bei diesem Procefs ist darauf zu achten, dafs stets ein Ueberschufs von Schwefelwasserstoff vorhanden ist, damit sich keine Oxydationsproducte des Schwefels bilden. Der überschüssige Schwefelwasserstoff wird nach der Condensation des Schwefels wieder in die zu seiner Entwickelung dienende Lauge zurückgeleitet (3). Die in Folge der Reaction auftretende bedeutende Wärme wird ebenfalls in geeigneter Art verwerthet.

G. Lunge (4) liefs auf Veranlassung von W. Weldon durch G. Billitz Versuche ausführen, welche die Abscheidung des *Schwefels* aus *Schwefelwasserstoff* durch Königswasser in Gegenwart von Luft bezweckten; das Königswasser sollte hierbei als Sauerstoffüberträger wirken, so dafs nur die Endreac-

(1) Dingl. pol. J. **256**, 96 (Ausz.); Chem. Soc. Ind. J. **4**, 81. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 148 (Ausz.); Ber. 1885 (Ausz.), 164 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 641 (Patent). — (3) Vgl. H. v. Miller und C. Opl, JB. f. 1884, 1728. — (4) Dingl. pol. J. **255**, 88.

tion $H_2S + O = H_2O + S$ in Berücksichtigung käme. Die Versuche ergaben ein negatives Resultat, indem bei einer Temperatur von 15 bis 21° in der Regel 69 bis 71 Proc. des Schwefels zu Schwefelsäure oxydirt wurde und die Verdünnung des Königswassers fortwährend zunahm.

Nach E. Hänisch und M. Schröder (1) soll die aus Röstgasen gewonnene, in früher angegebener Art (2) gereinigte *Schwefligsäure* durch Reduction mittelst Kohle in *Schwefel* übergeführt werden. Die Schwefligsäure hat nach diesem Verfahren zunächst eine Schicht von glühenden Kohlen zu durchstreichen und gelangt hierauf, gemischt mit den durch die Kohle erzeugten Producten, wie Kohlenoxyd, Schwefelkohlenstoff und Kohlenoxysulfid, in eine mit heifsen Steinen ausgesetzte Kammer; in letzterer geht eine Wechselwirkung der Gase, unter Bildung von Kohlensäure und Schwefel, vor sich. Oder aber es wird die Schwefligsäure direct mit der nöthigen Menge Kohlenoxydes gemischt und durch die erwähnte Kammer geleitet, wobei der durch die Gleichung $SO_2 + 2CO = 2CO_2 + S$ ausgedrückte Procefs vor sich geht.

G. Witz (3) besprach die Gegenwart der *schwefligen Säure* in der *Atmosphäre* der Städte (4). Dieselbe entsteht durch die Verbrennung der Steinkohlen und vermindert den Gehalt der Luft an Ozon. Er beobachtete, dafs Plakate, welche mit Mennige roth gefärbt waren, in einer solchen Atmosphäre sich allmählich entfärbten, wobei sich aus der Mennige Bleisulfat und -sulfit bildeten.

Scheurer-Kestner (5) untersuchte die *Verbrennungsgase* von *Pyriten* aus Malétra'schen Etagenöfen und fand in denselben bis 9,3 Proc. der Schwefligsäure an *Schwefelsäure*anhydrid. Dieses letztere ist in den Gasen jedoch als Monohydrat vorhanden und verdankt seine Bildung der Feuchtigkeit der ein-

(1) Dingl. pol. J. **256**, 225. — (2) JB. f. 1884, 1724. — (3) Compt. rend. **100**, 1885. — (4) Vgl. S. Hamburger, JB. f. 1884, 1695. — (5) Dingl pol. J. **257**, 98; Bull. soc. chim. [2] **43**, 9, 309; Chem. News **51**, 148; Compt. rend. **100**, 636; vgl. JB. f. 1875, 1051.

geführten Luft einerseits, und andrerseits der Feuchtigkeit der Pyrite (2 Proc.). Der gröfste Theil dieser Schwefelsäure wird im Glowerthurme condensirt und bewirkt nebst der durch Oxydation von Schwefligsäure mittelst Salpetrigsäure entstandenen, die wesentliche Zunahme der Schwefelsäure im Glowerthurme, welche Beobachtung auch durch genaue Versuche von Scheurer-Kestner bestätigt wurden (1). Aus dem Glowerthurme entweicht aber noch eine beträchtliche Menge Schwefelsäure in Nebelform in die Kammern und beträgt diese etwa 2 bis 2,5 Proc. der gesammten erzeugten Schwefelsäuremenge. Im Glowerthurme werden 17 bis 19 Proc. der Gesammtschwefelsäure gebildet.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal (2) über die *Herstellung von Schwefelsäure* ist Nachstehendes entnommen worden. Nach H. Bornträger eignen sich Quarzsteine nicht zur Füllung der Gloverthürme, da dieselben nicht nur zu starken Seitendruck ausüben, sondern auch innerhalb 2 bis 3 Jahren zerspringen und den Thurm verstopfen. Besser sollen sich feuerfeste Ziegel, kleine Thoncylinder oder hohle Kegelstumpfe mit Längsspalt, aus demselben Thone, bewähren. — Finch und Willoughby wollen die *Schwefelsäure*bildung aus den den Gloverthurm verlassenden Gasen in einem Thurme unter Druck vornehmen. — Thomson will die *Schwefelsäure* von *Arsen* und *Antimon* durch Behandeln der Kammersäure mit Schwefelammonium und Filtriren durch fein zertheiltes Blei reinigen; beim folgenden Concentriren soll die vorhandene Nitrose durch das gebildete Ammoniumsulfat zersetzt werden. — P. Naef (3) hat neuerdings zahlreiche, auch gasanalytische Versuche über die Vorgänge in den *Schwefelsäure*kammern ausgeführt (4). Danach nimmt, wie schon früher ermittelt, der Gehalt der Gase an Schwefligsäure bis zur Mitte der ersten Kammer stark ab,

(1) Vgl. Vorster, JB. f. 1874, 1104. — (2) Dingl. pol. J. **258**, 422. — (3) Chem. Centr. 1885, 890 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1885, 608. — (4) Vgl. K. Abraham, JB. f. 1882, 1398; G. Lunge und P. Naef, JB. f. 1884, 1725; J. Mactear, JB. f. 1884, 1727.

ändert sich jedoch von da an bis zum Ende wenig. Ein großer Theil der gebildeten Schwefelsäure bewegt sich als Nebel fort und wird nur durch Oberflächenwirkung niedergeschlagen. Man muſs daher nach Naef beim Bleikammerproceſs unterscheiden: I. die chemische Umwandlung von Schwefligsäure in nebelförmig vertheilte Schwefelsäure und II. die physikalische Umwandlung letzterer in deutliche Tropfen. In einem von J. Thyss angegebenen *Apparat* soll die Verflüssigung der gebildeten *Schwefelsäure* beim Durchgehen der Gase durch wagrecht gestellte durchlöcherte Scheidewände bewerkstelligt werden.

In einem Berichte (1) über Fortschritte in der Sodaindustrie in Dingler's Journal sind die Vorgänge der Bildung der *Schwefelsäure* in der Bleikammer auf Grund der Arbeiten von Lunge (2), Ramsay und Cundall (3) und Lunge und Naef (4) besprochen.

Die Arbeiten von Mactear (5) über die Vertheilung und Condensation der Gase in den *Bleikammern* sind in Dingler's Journal (6) wiedergegeben worden.

Scheurer-Kestner (7) beschrieb einen Körting'schen *Apparat* zur Beförderung der Pyritofengase in die *Schwefelsäure*kammern.

Die Arbeiten von G. Lunge und P. Naef (8) über die Vorgänge in den *Schwefelsäure*kammern sind im Moniteur scientifique (9) ausführlich mit Bemerkungen von H. Gall wiedergegeben.

H. Bornträger (10) fand, daſs sich der Verlust an *Salpetersäure* (11) (20 Proc.) bei der *Schwefelsäure*fabrikation im Sommer dadurch vermeiden läſst, daſs man die den Gay-Lussacthurm passirende, 62° starke Schwefelsäure sowie den Gaskanal des Thurmes bis 5° abkühlt. Ferner empfiehlt es sich zur Ver-

(1) Dingl. pol. J. **257**, 111. — (2) Siehe diesen JB. S. 424. — (3) Siehe diesen JB. S. 422, 425. — (4) JB. f. 1884, 1725. — (5) JB. f. 1884, 1727. — (6) Dingl. pol. J. **255**, 296. — (7) Bull. soc. chim. [2] **44**, 98. — (8) JB. f. 1884, 1725. — (9) Monit. scientif. [3] **15**, 839. — (10) Dingl. pol. J. **258**, 280. — (11) Vgl. G. Eschellmann, JB. f. 1884, 1727.

meidung von Verlusten an gelösten Stickstoffverbindungen, für die Speisung des Glowerthurmes nur Säure aus der lichten Kammer zu verwenden und deren Stand nicht über 100 mm zu halten.

Nach Thomson (1) wird zur *Reinigung* der *Schwefelsäure* von *Arsen*, *Antimon* und den Rest der Stickstoffsäuren die Kammersäure mit Schwefelammonium versetzt und dann über fein vertheiltes Blei filtrirt.

Kupferschläger (2) theilte mit, daſs Er bereits im Jahre 1845 im Journal de pharmacie d'Auvers eine Methode der *Reinigung* der rohen *Schwefelsäure* von *Arsen*, *Blei*, *Selen* u. s. w. beschrieben habe. Die mit dem gleichen Gewicht Wasser vermischte Schwefelsäure wird danach zunächst mit gereinigtem Schwefligsäuregas und dann mit Schwefelwasserstoff behandelt, der Niederschlag von Schwefelarsen, Schwefelblei und Selen absetzen lassen und die Säure dann in eigens construirten Glasretorten destillirt. Er beschrieb auch die Gewinnung von *Salpetersäure* aus Salpeter und Schwefelsäure in einem Destillirapparat mit einer besonders hergestellten Vorlage.

A. Miropoljskaja (3) fand in vielen Sorten *Schwefelsäure* des Handels Spuren von *Quecksilber*, welches sich jedoch nur vermittelst Elektrolyse, unter Anwendung einer goldenen Nadel als Anode, nachweisen lieſs. Die Nadel muſs nach der Elektrolyse mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen, im Exsiccator getrocknet und dann in einem einerseits zugeschmolzenen dünnen Glasrohr erwärmt werden, worauf sich das Quecksilber in Tropfen an einer Stelle des Glases sammelt und unter dem Mikroskop als solches erkannt werden kann. Aus Schwefelsäureanhydrid hergestellte Schwefelsäure enthielt kein Quecksilber.

G. Lunge (4) berichtete über die Entwicklung der *Schwefelsäure*- und *Sodafabrikation* in England in den Jahren 1878 bis 1883.

A. B. Nobel und G. Fehrenbach (5) haben sich ein

(1) Dingl. pol. J. **257**, 110 (Patent). — (2) Bull. soc. chim. [2] **44**, 353. — (3) Ber. 1885 (Ausz.), 99; Bull. soc. chim. [2] **43**, 383 (Corresp.). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 155. — (5) Dingl. pol. J. **256**, 316.

Verfahren zur Darstellung von *Schwefelsäureanhydrid* aus wasserfreier oder englischer Schwefelsäure durch Erhitzen mit wasserfreier oder concentrirter Phosphorsäure patentiren lassen und beschrieben die dazu gehörigen Apparate.

A. Sommer (1) besprach die verschiedenen vorgeschlagenen Methoden der Oxydation von *Phosphor* zur *Phosphorigsäure* und *Phosphorsäure* und beschrieb *Apparate* zur langsamen Oxydation des Phosphors durch feuchte Luft.

Derselbe (2) gewann *Phosphorsäure* und *Bromwasserstoffsäure* als Nebenproduct aus der Flüssigkeit, welche durch Oxydation von Phosphor an feuchter Luft erhalten wird, indem Er die darin enthaltene Phosphorigsäure vermittelst Brom oxydirte. Durch Destillation des Oxydationsproductes wird Bromwasserstoff gewonnen. Für pharmaceutische Zwecke mufs jedoch vor der Behandlung mit Brom die etwa vorhandene arsenige Säure durch Erhitzen auf 190° entfernt werden.

L. Blum (3) schlug zur Gewinnung der *Phosphorsäure* beim Thomas*stahl*processe (4) vor, bei diesem Verfahren statt des gewöhnlichen Kalkzuschlages einen solchen von calcinirter Soda zu benutzen; es bilden sich hierbei kieselsaures und phosphorsaures Natron, welche durch Extraction der Schlacke mit kaltem und heifsem Wasser gewonnen werden können. Die Soda wird in geschmolzenem Zustande vor dem Roheisen in den Converter fliefsen lassen. Bei siliciumreichem Eisen kann man auch zunächst einen Zuschlag von Kalk geben und in der zweiten Periode, nach der Entfernung der ersten Schlacke durch Kippen des Converters die Soda hinzufügen. Durch Umsetzung des gewonnenen phosphorsauren Natrons mit Kalk kann man dann den als Düngemittel verwerthbaren *phosphorsauren Kalk* neben *Natronlauge* erhalten, welche letztere der Seifenfabrikation zugeführt werden kann.

Wedding und Frank (4) hielten Vorträge über die Rolle

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 574. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 576. — (3) Chem. Centr. 1885, 576, 927 (Ausz.). — (4) JB. f. 1879, 1098; f. 1881, 1243. — (5) Monit. scientif. [3] 15, 178.

des *Phosphors* in der Landwirthschaft. In denselben geschah Erwähnung eines neuen von Frank aufgefundenen Verfahrens der Verarbeitung von *Thomasschlacken* (1) auf *Phosphatdünger*. Die geschmolzenen Schlacken werden direct in eine Chlormagnesiumlösung fliefsen lassen, wodurch dieselben granulirt werden und der gröfste Theil des Kalks in Lösung geht. Die so präparirten Schlacken sind mit Magnesiumsulfat und Ammoniumsulfat zu behandeln und wird auf diese Art ein sehr concentrirter stickstoffhaltiger *Dünger*, enthaltend Phosphorsäure und phoshorsaure Ammoniak-Magnesia, gewonnen. Die erhaltene Chlorcalciumlösung wird mit gebrannter Magnesia oder gebranntem Dolomit und Kohlensäure wieder in eine solche von Chlormagnesium umgewandelt.

W. J. Williams (2) berichtete über die Verarbeitung der unter dem Namen *Redondaphosphat* bekannten, hauptsächlich aus *Aluminium-* und *Eisenphosphat* bestehenden Mineralien. Diese Phosphate enthalten 20 bis 28 Proc. Feuchtigkeit und sind sehr porös, weshalb sie zunächst bei schwacher Rothglut geröstet und dann leicht gemahlen werden. Die so zubereiteten Materialien werden mit Natriumsulfat und Coaks gemischt und wird das Gemenge 2 Stunden, zuletzt sehr hoch, im Flammofen erhitzt, wobei folgende Reaction eintritt : $AlPO_4 + 2FePO_4 + SiO_2 + 6Na_2SO_4 + 6C = Na_3AlO_3 + 3Na_3PO_4 + 6SO_2 + 6CO + SiO_2 + Fe_2O_3$. Beim Auslaugen erhält man somit eine Lösung von Natriumaluminat und *Trinatriumphosphat*. Zur Trennung dieser Bestandtheile erwies es sich am besten, das Trinatriumphosphat auskrystallisiren zu lassen und die Lösung des Aluminates mit der bei der ersten Operation erhaltenen Schwefligsäure zu zerlegen; die ausfallende *Thonerde* wird abgeprefst, gewaschen und getrocknet, die Natriumsulfitlösung jedoch eingedampft und der Rückstand an Stelle des Natriumsulfates wieder im Ofen verwendet. Wurde das erhaltene Natriumphosphat in Lösung mit Kalk zersetzt, so erwies sich

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1710, 1711, 1712. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 148; Dingl. pol. J. 256, 278.

beim Arbeiten im Grofsen, dafs das ausfallende Calciumphosphat stets (bis 26 Proc.) Kalk mitreifst; ebensowenig gelang es mittelst Calciumcarbonat oder Gyps, ein annähernd reines Product zu erhalten. Wird die Lösung des Natriumphosphates mit einer aus schwach oxydirtem Sodarückstand erhaltenen Sulfhydratlauge versetzt, so scheidet sich neben Calciumphosphat freier Schwefel ab; wird jedoch zum Fällen eine aus stark geblasenem Sodarückstande erhaltene, also fast nur Calciumthiosulfat enthaltende Lauge benutzt, so fällt nahezu reines (95 Proc.) *Tricalciumphosphat* $Ca_3(PO_4)_2$ nieder. Zur Gewinnung von *Dicalciumphosphat* wurde die Lösung des Trinatriumphosphates mittelst Schwefligsäure in eine solche, bestehend aus Dinatriumphosphat und Natriumsulfit übergeführt; durch Fällen dieser Lösung mit Calciumthiosulfat ging jedoch die durch die Gleichung : $Na_2SO_3 + Na_2HPO_4 + 2\,CaS_2O_3 = CaSO_3 + CaHPO_4 + 2\,Na_2S_2O_3$ ersichtlich gemachte Reaction vor sich. Es mufs somit das Natriumsulfit vor der Fällung durch Luft zu Sulfat oxydirt werden. Williams versuchte auch mit Erfolg die Aufschliefsung der *Redondaphosphate* mittelst Kochsalz bei Gegenwart von Wasserstoff. Ein Gemenge von Phosphat, Coaks und Salz wurde feucht zu Kuchen geformt, getrocknet und in geeigneten cylindrischen Oefen unter Durchleiten von Wasserdampf zur starken Rothglut erhitzt. Es gelang Ihm auf diese Art, 90 Proc. der Phosphorsäure als Trinatriumphosphat zu gewinnen, welches mittelst Chlorcalcium in Tricalciumphosphat, mittelst Salzsäure und Chlorcalcium in Dicalciumphosphat übergeführt werden konnte.

H. Brunner (1) beschrieb ein Verfahren der *Reinigung von Phosphaten*, welche Blei, Kupfer, Mangan, Eisen oder Aluminium enthalten. Das fein gepulverte Material wird mit Salzsäure behandelt, dann zur erzielten Lösung eine concentrirte Chlorcalciumlösung in solcher Menge zugesetzt, dafs im Ganzen 3 Aeq. Chlorcalcium (oder auch Chlormagnesium) auf je 1 Aeq. Phosphorsäure kommen. Dann wird getrocknet, calcinirt, ge-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 594.

röstet, mit verdünnter Salzsäure ausgelaugt, Kupfer oder Blei mit Schwefelwasserstoff gefällt, allenfalls vorhandenes Eisen- oder Aluminiumphosphat durch Digeriren mit gefälltem Di- oder Tricalciumphosphat entfernt und durch Zusatz von Kalk das *Calcium-* oder *Magnesiumphosphat* gefällt.

Einem Artikel (1) in Dingler's Journal über die Gewinnung von *Phosphaten* konnte das Nachstehende entnommen werden. Zur Gewinnung von *Phosphorsäure* aus natürlichem Calciumphosphat mittelst Schwefelsäure eignen sich nur an Eisen und Aluminium arme Materialien, weil durch einen gröfseren Gehalt an diesen Substanzen die Prefsrückstände schleimig werden und das Auspressen erschweren. — Nach Dreyfus hat das in Apt, Vaucluse, verarbeitete *Phosphat* folgende Zusammensetzung :

Feuchtigkeit	0,75	Proc.
Unlösliches	47,00	"
Magnesiumcarbonat	1,82	"
Calciumcarbonat	0,68	"
Calciumphosphat	42,00	"
Calciumoxyd	4,15	"
Eisenoxyd und Thonerde	3,60	"

Die Zersetzung dieses Phosphates geschieht in verbleiten Gefäfsen mit Rührwerken mittelst Schwefelsäure von 14° Bé. Die Concentration der Phosphorsäurelösung geschieht in Bleipfannen in einem Flammofen, oder weniger vortheilhaft mittelst Dampf. Die Prefsrückstände, bestehend aus Gyps, der Gangart des Phosphates, Eisenoxyd und Thonerde, sowie 40 Proc. Wasser werden getrocknet, pulverisirt und unter dem Namen *Phosphatgyps* als Dünger in den Handel gebracht. Die gewonnene Phosphorsäure wird gemischt mit gepulvertem Phosphat als *Superphosphat* oder seltener zur Herstellung von gefälltem Phosphat verwendet. — A. Adair und W. Thomlinson (2) gewinnen die *Phosphorsäure* aus *Schlacken* und *Mineralien* durch Aufschliefsen derselben mit Aetzalkalien, kohlensauren Alkalien oder Ammoniak. Die Materialien werden zerkleinert und, für

(1) Dingl. pol. J. 255, 35. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1728.

den Fall, als dieselben einen gröfseren Gehalt an Kohlensäure besitzen und der Phosphor in demselben an Kalk gebunden ist, noch geröstet. Sind Puddel- oder ähnliche Schlacken oder Mineralien, enthaltend Eisenphosphor-Verbindungen, zu verarbeiten, so werden dieselben mit einer starken Aetznatronlösung (3 Aeq. Natron auf 1 Aeq. Phosphorsäure) in eisernen Pfannen rasch erhitzt; die erhaltene Lösung von Natriumphosphat wird zur Entfernung von Kieselsäure, Thonerde, Eisen oder Mangan mit einem Strome von Luft und Kohlensäure behandelt und nach dem Abfiltriren die Lösung direct mit Kalkmilch gefällt, oder erst das gebildete Natriumcarbonat auskrystallisiren lassen und dann die Phosphorsäure mit Kalk niedergeschlagen. Bestehen die zu verarbeitenden Materialien aus Schlacken vom basischen Entphosphorungsverfahren oder aus phosphorhaltigen *Eisenerzen*, in welchen der Phosphor an Kalk gebunden erscheint, so werden an Stelle der ätzenden die kohlensauren Alkalien (mindestens 2 Aeq. auf 1 Aeq. Phosphorsäure) verwendet und ist es meist unnöthig die Reaction durch Wärme zu unterstützen. Die Aufschliefsung der Materialien mittelst Ammoniak oder kohlensaurem Ammoniak geschieht in ähnlicher Weise wie jene mit ätzenden Alkalien. Das kohlensaure Ammoniak kann aus dem wässerigen Extract durch Destillation entfernt und das Ammoniumphosphat durch Auskrystallisiren gewonnen werden; oder der wässerige Auszug wird mit so viel Kalk versetzt, als zur Bindung der Phosphorsäure und zum Austreiben des Ammoniaks nothwendig ist. Enthalten die zu verarbeitenden Materialien viel Kieselsäure, so wird denselben vor der Behandlung mit alkalischen Flüssigkeiten Aetzkalk zugemischt. Die nach diesen Aufschliefsungsverfahren erhaltenen eisenreichen Prefsrückstände können zur Eisenerzeugung verwerthet werden.

Nach P. Dietrich (1) sollen die zerkleinerten *Rohphosphate*, welche kohlensauren oden caustischen Kalk enthalten, bei 400 bis 500° mit Schwefligsäure behandelt werden; das reichlich

(1) Dingl. pol. J. **257**, 484 (Patent).

aufgenommene Gas bildet hierbei schwefligsauren Kalk, Schwefelcalcium und Gyps. Um nun auch diese Producte vollständig in Calciumsulfat überzuführen, wird die Schwefligsäure mit Luft gemengt eingeführt, oder es folgt der Behandlung mit Schwefligsäure eine solche mit Luft allein. Bei viel niederer Temperatur soll jedoch die Reaction vor sich gehen, wenn man auf die Rohphosphate gleichzeitig Schwefligsäure, Luft und überhitzten Wasserdampf einwirken läfst. Aus so behandelten Phosphaten läfst sich durch verdünnte Säuren das *Calciumphosphat* allein ausziehen.

Nach Drevermann (1) werden unreine *Phosphate* zur Aufarbeitung mit überschüssigen Erdalkalien zunächst in Schachtöfen niedergeschmolzen und dadurch aufgeschlossen; bei den Schlacken der Entphosphorungsverfahren ist diese Operation meist nicht erforderlich. Die zerkleinerten Massen werden dann in einem elektromagnetischen Erzscheider von den magnetischen Theilen getrennt und die Erdphosphate, Aluminate und Silicate in einem mit Rührwerk versehenen Bottich mit soviel Salzsäure behandelt, dafs nicht mehr als 1 bis 1,5 Proc. derselben als freie Säure vorhanden ist. Wird diese Operation bei Siedhitze vorgenommen, so scheidet sich das *Dicalciumphosphat* $CaHPO_4$ wasserfrei aus; unterhalb dieser Temperatur tritt jedoch die Ausscheidung eines krystallwasserhaltigen Productes $CaHPO_4 . 2 H_2O$ ein. Diese Producte werden dann gewaschen, bei 150° getrocknet und mit Schwefelsäure aufgeschlossen. — Nach einem Zusatzpatente Desselben (2) soll die Zerkleinerung der basischen Schlacken durch Wasser vorgenommen werden, welches die Erdalkalien in Hydrate überführt und durch die dabei entstehende Volumvergröfserung die Schlacke in kleine Theilchen zersprengt.

G. Luchs (3) gab das nachfolgende Verfahren zur Darstellung von reinem *Calciumphosphat* aus natürlichen kalkhaltigen Phosphaten oder diesen ähnlichen Schlacken, wie *Thomasschlacken* (4).

(1) Dingl. pol. J. **267**, 407. — (2) Ebendaselbst **267**, 409. — (3) Ber. 1885 (Auss.), 678 (Patent). — (4) JB. f. 1887, 1710, 1711.

an. Die durch Absieben und Schlämmen von Metallen befreiten gemahlenen Phosphate werden mit einer lauwarmen Lösung von Natriumdicarbonat in der fünf- bis fünfzehnfachen Menge Wasser verrieben und die Lösung in Filterpressen von dem Rückstande getrennt, endlich letzterer gewaschen. Die vereinigten Laugen werden dann zum Kochen erhitzt und mit Kalkbrei in solcher Menge auf einmal versetzt, dafs auf 7 Gewichtstheile Phosphorsäure 9 Gewichtstheile Kalk kommen. Das ausgefallene Calciumphosphat wird gewaschen und getrocknet und die von demselben abgezogene Lauge wieder abgedampft und von Neuem mit Kohlensäure gesättigt. Nach öfterem Gebrauch müssen diese Laugen gereinigt werden. Zu diesem Behufe werden die phosphorsäurehaltigen aber noch nicht mit Kalk versetzten Laugen soweit eingedampft, dafs in 100 Gewichtstheilen Lauge 20 Gewichtstheile Natriumcarbonat enthalten sind; dann wird nach dem Abkühlen auf 30° Kohlensäure in dieselben eingetrieben, worauf das Natriumdicarbonat ausfällt. Der Rückstand von dem Ausziehen mit der Natriumdicarbonatlösung soll ferner mit so viel Thon und Kieselsand versetzt werden, dafs die Gewichtsverhältnisse von Thonerde, Kieselsäure und Kalk jenen des Portlandcementes entsprechen. Diese Mischung wird getrocknet und auf Cement gebrannt, und geht die hierbei entweichende Kohlensäure in den Procefs zurück. Sind die Phosphate eisenoxydphosphathaltig, so müssen dieselben vorerst unter Zumischung von Dicarbonat und Kohle durch Glühen reducirt werden.

H. Putz (1) beschrieb in einem Aufsatze das Vorkommen, die Reinigung und Werthbestimmung der *Graphiterde* des Passauer Waldes und schlug vor, die Reinigung des *Graphits* unter Mithülfe von Petroleum und Wasser vorzunehmen. Das Petroleum nimmt die Graphitblättchen auf, während die Gangart im Wasser zu Boden sinkt. Es gelingt so, ein Product zu erhalten, welches mit dem Ceylon-Graphit concurriren kann.

(1) Jahresbericht des Naturhistorischen Vereins Passau für die Jahre 1883 bis 1885.

J. Delpierre (1) besprach die verschiedenen Verwendungen der *flüssigen Kohlensäure* und erwähnte besonders die Benutzung derselben zum Comprimiren des *Stahles* während der Abkühlung, ihre Anwendung in der *Bleicherei* (2) und zum Fixiren gewisser *Beizen* z. B. des Eisens, sowie zur Präparation von natürlichem *Indigo* im Großen.

J. Quaglio, J. Pintsch und A. Lentz (3) construirten einen *Ofen* zur Darstellung und Schmelzung von Metallen unter gleichzeitiger Gewinnung von *Kohlenoxyd* und *Schwefelkohlenstoff* (letzterer entsteht bei der unmittelbaren Reduction von Blende mittelst Kohle).

Precht (4) beschrieb in einer Abhandlung die *Salzindustrie* von Staßfurt und Umgebung.

In dem Kaliwerke Aschersleben wird das Festbrennen des sich ausscheidenden *Bühnensalzes* (5) dadurch vermieden, daß die anfängliche Concentration der Laugen unter Mitwirkung einer Luftverdünnung, demnach bei viel niederer Temperatur als gewöhnlich ausgeführt wird, worauf erst ein weiteres Versieden mit oder ohne Druck vorgenommen wird.

Brandes (6) gab ein rein technisch-wichtiges Verfahren zur Gewinnung von grobkörnigem *Kochsalz* an.

G. Lunge und A. Deggeler (7) führten Versuche aus zur Bestimmung der Einwirkung von *chlorsauren Salzen* in Lösung auf Gefäße von *Gußeisen*, *Eisen* und *Blei* bei einer Kochdauer von 7 Stunden; Sie erhielten folgende Resultate :

I. 6,8 procentige Lösung von chlorsaurem Kali :

für 1 □ Meter	Oxydirtes Metall	Zerlegtes Chlorat
Gußeisen . .	11,21 g	12,26 g
Eisen . . .	20,10 „	21,96 „
Blei . . .	64,30 „	12,76 „

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 687. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1838. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 319 (Patent). — (4) Die Salzindustrie von Staßfurt und Umgebung von Dr. Precht, Staßfurt, Verlag von R. Weicke, 1885. — (5) Dingl. pol. J. **257**, 389 (Patent). — (6) Dingl. pol. J. **257**, 387 (Patent). — (7) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 32; Monit. scientif. [3] **15**, 484.

II. 25 procentige Lösung von chlorsaurem Kali :

für 1 □ Meter	Oxydirtes Metall	Zerlegtes Chlorat
Gufseisen . .	24,59 g	26,90 g
Eisen . . .	44,90 „	48,94 „
Blei . . .	151,12 „	29,81 „

III. 20° Bé starke Lösung von chlorsaurem Calcium und Chlorcalcium, erhalten durch Einleiten von Chlor in Kalkmilch :

für 1 □ Meter	Oxydirtes Metall	Zerlegtes Chlorat
Gufseisen . .	85,00 g	92,65 g
Eisen . . .	95,00 „	108,55 „
Blei . . .	487,70 „	86,81 „

G. Lunge (1) hat durch Landolt Versuche über die *Umwandlung* von *unterchlorigsaurem Calcium* in *chlors. Calcium* ausführen lassen, welche die nachstehenden Resultate lieferten. Der vortheilhafteste Weg, unterchlorigsaures Salz in Chlorat umzuwandeln, besteht nicht in der Erhöhung der Temperatur allein, oder in Anwendung eines Chlorüberschusses allein, sondern diese beiden Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt sein. Ein grofser Ueberschufs von Chlor ist für die Ausbeute an Chlorat unnütz, vielleicht schädlich. Bei der Ausführung im Grofsen ist es überflüssig, die Temperatur künstlich zu erhöhen, da die durch die Reaction selbst hervorgebrachte Erwärmung zur Vollendung derselben ausreicht. Eine Erhöhung der Temperatur bei Abwesenheit von freiem Chlor ist sehr nachtheilig, da ein grofser Theil des unterchlorigsauren Salzes in Chlorid und Sauerstoff zerfällt; ein Ueberschufs von Chlor verhütet diesen Verlust.

H. Müller (2) hat gefunden, dafs sich beim Zusammenschmelzen äquivalenter Mengen von Magnesiumsulfat, Chlorkalium und Eisenoxyd, neben *Kaliumsulfat* eine in Wasser schwer, in kalt gesättigter Kaliumsulfatlösung unlösliche Verbindung von Magnesia mit Eisenoxyd bildet, und dafs man zu gleichem Resultat durch Glühen eines Gemenges von Eisenoxyd mit *Kalium-Magnesiumsulfat* gelangt. 5 Thle. krystallisirtes Kaliummagnesiumsulfat, 2 Thle. 90 procentiges Chlorkalium und 1 bis 2 Thle. pulverisirter Schwefelkiesabbrände werden vermahlen und in einem Flammofen erhitzt. Die Schmelze wird

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 722. — (2) Dingl. pol. J. 257, 299 (Patent).

hierauf mit Wasser, oder besser mit einer 19° Bé starken Kaliumsulfatlösung unter Mitwirkung von Wasserdampf gelöst und aus der Lösung das Kaliumsulfat krystallisirt erhalten; die 19° Bé starke Mutterlauge wird abermals zum Lösen neuer Partien Schmelze verwendet. Der unlösliche Rückstand wird zur Gewinnung von anhaftendem Kaliumsulfat mit einer Lösung dieses Salzes (19° Bé) gekocht, die Lauge hierauf bis zur Stärke von 25 bis 27° Bé eingedampft und nach dem Abkühlen aus ihr eine neue Menge Kaliumsulfat gewonnen. Ebenso kann man durch Glühen von Kieserit, Chlorkalium und Eisenoxyd Kaliumsulfat gewinnen.

G. Lunge und J. Schmid (1) führten Versuche aus, um die Grenzen der Umwandlung von *Natriumcarbonat* in *Natriumhydrat* mittelst Kalk festzustellen (2). Zu diesem Zwecke wurde reines Natriumcarbonat in Lösungen von verschiedener Concentration mit überschüssigem Kalk, unter Ersatz des verdampfenden Wassers gekocht, oder dieselbe Zeit unter Druck erhitzt. Es wurde dann nur auf die Menge des vorhandenen Natriumcarbonates und Natriumhydrates Rücksicht genommen, und die mit der Concentration zusammenhängende Bildung von unlöslichen Natriumverbindungen (Natronkalk oder Gay-Lussit) nicht in die Untersuchung eingezogen. Bei den Versuchen unter Druck wurde die in den Druckröhren befindliche Flüssigkeit durch Kieselsteine, welche beim Hin- und Herneigen der Röhren in's Rollen kommen, in Bewegung erhalten. Diese Versuche gaben die nachstehenden Resultate :

A. Versuche bei gewöhnlichem Luftdruck.

Die Lauge enthält vor dem Kausticiren :		Nach dem Kausticiren sind vorhanden im Zustand von NaOH von 100 Thln. Natron :	
Proc. Na_2CO_3	Spec. Gew.	Versuch I	Versuch II
2	1,022 bei 15°	99,4	99,8 Theile
5	1,052 „ „	99,0	99,2 „
10	1,107 „ „	97,2	97,4 „
12	1,127 „ „	96,8	96,2 „
14	1,150 „ „	94,5	95,4 „
16	1,169 „ 30°	93,7	94,0 „
20	1,215 „ „	90,7	91,0 „

(1) Ber. 1885, 3286. — (2) Vgl. Parnell, JB. f. 1878, 1128 und Jurisch, JB. f. 1880, 1293.

B. Versuche bei Hochdruck,
d. i. bei zwischen 148 und 158° schwankenden Temperatur.

Vor dem Kausticiren :		Nach dem Kausticiren sind von 100 Th. Natron vorhanden als NaOH :	
Proc. Na_2CO_3	Spec. Gew.	Versuch I	Versuch II
10	1,107 bei 15°	97,06	97,5 Theile
12	1,127 „ „	96,85	96,8 „
14	1,150 „ „	95,6	96,6 „
16	1,169 „ 30°	95,4	94,8 „
20	1,215 „ „	91,66	91,61 „

F. A. Flückiger (1) schrieb einen Aufsatz „zur *Geschichte der Soda*", in welchem Er den Lebenslauf von Nicolas Leblanc besprach.

J. W. Pratt (2) hat durch Versuche ermittelt, dafs durch den *Schwefligsäure*gehalt der Rauchgase, beim Eindampfen der *Soda*laugen und beim Calciniren des Sodasalzes und caustischen Sodasalzes, ein *Alkaliverlust* (0,41 resp. 0,187 bis 0,36 Proc. Na_2O) herbeigeführt wird. — P. Naef (3) besprach diese Arbeit von Pratt und machte zu derselben einige kritische Bemerkungen.

E. W. Parnell und J. Simpson (4) schlugen vor, die *Chlorammonium* enhaltenden Laugen des *Ammoniaksodaprocesses* in einem geschlossenen Gefäfs mit Sodarückständen zu erhitzen, wobei Schwefelammonium entweicht, welches in eine Lösung von sauren schwefelsauren Ammonium geleitet wird. Es entweicht *Schwefelwasserstoff* und in der Lösung bleibt neutrales Ammoniumsulfat. Letzteres wird zur Trockene gebracht, hierauf auf 800° F erhitzt, wobei *Ammoniak* entweicht und saures Ammoniumsulfat zurückbleibt; diese Zersetzung wird vortheilhaft in einer Dampfatmosphäre oder unter Zusatz von Kaliumsulfat ausgeführt.

Aus einem Aufsatze in Dingler's Journal (5) über Fortschritte auf dem Gebiete der *Soda*-Industrie konnte das Nachstehende entnommen werden. F. Carey, H. Gaskell und

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 865. — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 169. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 513. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 595 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. **255**, 168.

F. Hurter fanden, dafs beim Erhitzen von Ammoniumsulfat mit Natriumsulfat sich unter Entwickelung von Ammoniak Natriumdisulfat bildet, welches durch Einwirkung von Kochsalz unter Erzeugung von *Salzsäure* wieder in Natriumsulfat überführen lasse (1). — Weldon besprach eine neue bei Pechiney (2) in Ausarbeitung begriffene Methode der Gewinnung von *Chlor* aus Salzsäure und Manganhyperoxyd. Darnach wird durch Einwirkung von Salzsäure auf Manganhyperoxyd zuerst Chlor und Manganchlorür erzeugt und letzteres nach dem Eindampfen der Lösung in Berührung mit Luft erhitzt, wodurch von Neuem verdünntes Chlorgas und Manganhyperoxyd entsteht (3). — H. v. Miller (4) will die *Zerlegung* der *Calciumsulfhydrat*lösung statt durch Kochen nunmehr durch Einleiten von Kohlensäure vornehmen.

Nach H. Grouven (5) werden die *Sodarückstände* vom Leblanc-Verfahren behufs *Entschwefelung* mit 10 Proc. Sägemehl gemischt und je nach dem Alter mit 10 bis 25 Proc. heifsem Wasser versetzt; aus dem resultirenden Teig werden Röhren geprefst, welche an der Luft rasch erhärten. Diese Röhren werden dann in einem Retortenofen mittelst Wasserdampf bei hoher Temperatur vergast. Sämmtlicher Schwefel entweicht als Schwefelwasserstoff und ein sehr reiner 87 bis 90 Proc. Calciumoxyd enthaltender Rückstand hinterbleibt.

W. J. Kemp (6) fand durch Versuche, dafs eine Mischung von *Sodarückständen* und einer verdünnten Lösung von Natriumdicarbonat, beim Einleiten von Kohlensäure und gutem Rühren ein bis 96 Proc. *Schwefelwasserstoff* enthaltendes Gas entwickelt (7).

W. Weldon (8) besprach die vorgeschlagenen Methoden der *Schwefelgewinnung* aus *Sodarückständen* und wies die Ein-

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1732. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2054. — (3) Vgl. diesen JB. S. 2053. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1723. — (5) Dingl. pol. J. 255, 206 (Patent). — (6) Chem. Soc. Ind. J. 4, 144; Dingl. pol. J. 256, 321. — (7) Vgl. F. B. Rawes, auf folgender Seite. — (8) Chem. Soc. Ind. J. 4, 171; Dingl. pol. J. 256, 416; Monit. scientif. [3] 15, 812.

würfe von Divers (1) gegen das Verfahren von H. v. Miller und Opl (2) zurück.

F. B. Rawes (3) gewann nach folgendem Verfahren den *Schwefel* aus *Sodarückständen*. Verbrennungsgase werden in concentrirte Sodalösung geleitet und das ausfallende Dicarbonat erhitzt, wobei Kohlensäure entweicht. Die so gereinigte Kohlensäure wird in eigenen Apparaten über Sodarückstände geleitet und auf diese Weise aus letzteren Schwefelwasserstoff entwickelt; dieser Schwefelwasserstoff wird wieder über Monocarbonat oder ähnliche Kohlensäure absorbirende Mittel geleitet und endlich durch Eisenoxyd zu freiem Schwefel oxydirt oder in sonst geeigneter Weise benutzt.

E. W. Parnell und J. Simpson (4) schlugen vor, die beim *Ammoniaksoda*procefs erhaltenen Laugen von *Chlorammonium* mit den Alkalirückständen vom Leblanc-Procefs bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur zu behandeln, wodurch einerseits Chlorcalcium und andrerseits *Schwefelammonium* erhalten werden. Die Dämpfe des letzteren Körpers können in analoger Weise zur Herstellung von *Soda* verwendet werden, wie diefs für das Ammoniak im Ammoniaksodaprocefs der Fall ist, indem dieselben mit Kohlensäure in Kochsalzlösung geleitet Natriumdicarbonat, Schwefelwasserstoff und Chlorammonium erzeugen; letzterer Körper wird dann abermals der Behandlung mit Sodarückständen zugeführt, der Schwefelwasserstoff aber verbrannt oder nach einer der bekannten Methoden auf *Schwefel* verarbeitet.

L. Mond (5) besprach den Ursprung des *Ammoniaksodaprocesses* und kam zu dem Schlusse, dafs die Entdecker der diesem Processe zu Grunde liegenden chemischen Vorgänge Dyar und Hemming (1838) sind, während E. Solvay (6) die Ehre gebührt, der Entdecker der entsprechenden Apparate genannt zu werden, ohne welche letztere die Verwerthung der chemischen Vorgänge unmöglich war.

(1) JB. f. 1884, 1724. — (2) JB. f. 1884, 1723 und dieser JB. S. 2074. — (3) Dingl. pol. J. **252**, 158. — (4) Dingl. pol. J. **256**, 287 (Patent). — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 1155; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 527. — (6) JB. f. 1874, 1113; f. 1880, 1291; f. 1881, 1268.

F. S. Teed (1) fand, dafs sich verdünnte *Chlorammoniumlaugen* beim längeren Kochen vollständig mit kohlensaurem Kalk umsetzen, und schlug zur Verwerthung dieser Reaction beim *Ammoniaksoda*procefs vor, die Chlorammoniumlösung vor der Behandlung mit Aetzkalk durch einen mit kohlensauren Kalk oder kohlensaurer Magnesia gefüllten Thurm durchtropfen zu lassen und gleichzeitig durch denselben Wasserdampf zu treiben, wodurch jedenfalls ein grofser Theil des Chlorammoniums in Carbonat übergeführt wird.

Ch. Wigg und J. W. Pratt (2) schlugen zur Vereinfachung der Gewinnung von *Soda* und *Chlor* vor, die Chlorammoniumlaugen der *Ammoniaksoda*fabrikation bis zur Entfernung allen freien Ammoniaks und Ammoniumcarbonates zu erhitzen und den krystallisirten Rückstand von Chlorammonium und Chlornatrium mit fein gepulvertem Calciumcarbonat der Sublimation zu unterwerfen. Das sich bildende Ammoniumcarbonat kann entweder direct in Kochsalzlösung geleitet werden oder aber in fester Form eingetragen werden; es bedarf dann nur der Hälfte der Kohlensäure zur Bildung von Natriumdicarbonat. Aus dem Chlorcalcium wird dann durch Behandeln mit Schwefelsäure einerseits Gyps und andererseits Salzsäure gewonnen.

Zur *Reinigung* des *Natriumdicarbonates* von den dasselbe begleitenden Ammoniumsalzen soll dieses Salz nach L. Mond und G. Jarmay (3) in Wasser von 65° gelöst, die Lösung dann filtrirt und abgekühlt werden. Das Auflösen des Dicarbonates kann auch unter Druck in einer Kohlensäureatmosphäre bei höherer Temperatur vorgenommen werden, doch ist es auch in diesem Falle rathsam, den Druck erst nach erfolgter Abkühlung auf 65° zu vermindern.

Th. Schlösing (4) besprach die *Industrie* der *Magnesia* und die Gewinnung der *Magnesia* aus Meerwasser durch Fällen mit Kalk.

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 709. — (2) Ber. 1885 (Auss.), 305 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. 257, 110 (Patent). — (4) Bull. soc. chim. [2] 44, 360; Compt. rend. 101, 131.

Zur Regeneration des *Baryts* aus dem bei der *Melassentzuckerung* nach Peligot abfallendem kohlensaurem Baryum schlugen Leplay und Radot (1) vor, das letztere in Oefen zu erhitzen und in dieselben gleichzeitig mit etwas Luft vermengtes Leuchtgas einzutreiben. Bei einer solchen Operation werden 25 Proc. des Barytes als Baryumoxyd gewonnen, so dafs nach fünfmaliger Calcination und Behandlung mit Wasser 73,3 Proc. des Barytes in Baryumhydroxyd übergeführt werden.

F. Konther (2) hat gefunden, dafs beim Eintragen von *Cölestin*, *Schwerspath* oder *Gyps* in geschmolzenes Chlornatrium oder Chlorkalium, nach dem Absetzen der Unreinigkeiten, durch rasches Abkühlen der Schmelze und Ausziehen der Chloralkalien mit Wasser, diese Materialien in einem derart fein vertheilten Zustand zurückbleiben, dafs ihre chemische Behandlung resp. Aufschliefsung sehr leicht von Statten geht und sie auch an und für sich als Farbmaterialien, zur Herstellung von Stuck u. dgl. Verwendung finden können. Die Sulfate können auch auf die Hydrate der Metalle verarbeitet werden, wenn entweder zur obigen Schmelze noch Kohlenrufs zugesetzt und gleichzeitig Wasserdampf eingeleitet wird, oder aber wenn diese Schmelze in geeigneten Apparaten mit reducirenden Gasen und Wasserdampf behandelt wird; im letzteren Falle unterstützen zugesetzte Metalle z. B. Eisen, Mangan, Kupfer, Zink, oder deren Oxyde, die Reaction. Die Alkalichloridlaugen können eingedampft und kann der Rückstand stets wieder verwendet werden.

E. A. Mebus und J. W. Decastro (3) schlugen vor, zur Gewinnung von *Strontriumcarbonat* möglichst fein gepulvertes Strontiumsulfat mit Ammoniumcarbonat zu digeriren, und beschrieben den dazu gehörigen *Apparat*.

Zur Gewinnung von *Chrom*verbindungen soll nach S. Gilchrist Thomas (4) das *Chromeisenerz* in einem Hochofen unter Verwendung von heifsem Wind mittelst Coaks oder Holz-

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 1194. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 46 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **257**, 199 (Patent). — (4) Ber. (Auss.) 1885, 308 (Patent).

kohle reducirt werden. Das neben Kohlenstoff nahezu das gesammte Chrom enthaltende Roheisen wird dann in einem Bessemer Convertor oder einem Gasofen, mit basischer oder neutraler Fütterung wie Kalk, Magnesia, Chromeisenerz, unter Zugabe von Kalk, Alkalichloriden, Alkalicarbonaten oder Alkalihydraten erhitzt. Die Menge des Zuschlages mufs genügen, um die gebildete Chromsäure, Kieselsäure und Phosphorsäure zu binden. Die wesentlich aus Alkali- oder Calciumchromat bestehende Schlacke wird ausgelaugt und zur Gewinnung von Chromaten weiter verarbeitet.

F. C. Glaser (1) empfahl zur Herstellung von *Zinkoxyd* die oxydischen Zinkerze oder gerösteten *Zinkblenden* mit einem Bindemittel und Coaks zu Ziegeln oder Hohlziegeln zu formiren und dieselben in einem Flammofen zu reduciren. Die übergehenden Zinkdämpfe werden dann in geeigneter Weise mit Luft in Berührung gebracht und wird das sich bildende Zinkoxyd in Flugstaubkammern aufgefangen.

C. Hassack (2) hat auf Grund einer von A. Bauer geäufserten Ansicht, dafs bei der Entstehung der schwarzen Kruste auf den *Bronzedenkmälern* grofser Städte Reductionsvorgänge mitwirken, das Verhalten von *basischem Kupfercarbonat* gegenüber Natronlauge und mittelst Natriumamalgam entwickeltem Wasserstoff studirt. Da nach den Untersuchungen von J. Schuler und A. Arche und C. Hassack (3) die normale grüne *Patina* vorwiegend aus *basischem Kupfercarbonat* besteht, verwendete Er zu den Versuchen einerseits *Malachit*, andrerseits ein durch Fällung erhaltenes Gemenge von Kupfercarbonat und Kupferhydroxyd. In der That wurden diese basischen Carbonate durch Natronlauge allein in geringerem Grade, bei Gegenwart von nascirendem Wasserstoff jedoch in bedeutendem Mafse verändert; der Malachit wurde hierbei durch Natronlauge oberflächlich in eine hellblaugraue, durch nascirenden Wasser-

(1) Dingl. pol. J. 257, 118 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. 257, 248; vgl. R. Weber, JB. f. 1882, 1861 und H. Kämmerer, diesen JB. S. 2049. — (3) JB. f. 1884, 1714.

stoff in eine weniger dichte braunschwarze Masse verwandelt. Das gefällte basische Kupfercarbonat wurde bei entsprechender Behandlung viel intensiver verändert als der Malachit; bei der Behandlung mit nascirendem Wasserstoff wurde es, wie auch der Malachit, zum Theil in eine Cuproverbindung übergeführt. Die folgenden Tabellen, welche die analytischen Resultate enthalten, illustriren am besten diese Vorgänge :

	Ursprüngl. Malachit	Malachit in Natronlauge gelegen	Malachit nach Einwirkung von Wasserstoff 1.	2.
$CuCO_3$	51,52	4,04	3,02	1,49
CuO_2H_2	47,29	80,72	33,11	32,55
CuO	—	13,96	39,66	51,73
Cu_2O	—	—	22,25	13,05
$CaCO_3$	0,21	0,30	0,44	0,48
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,28	0,28	0,30	0,32
Unlösl.	0,33	0,35	0,36	0,39

2.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	Ursprüngliche Substanz	Mit Natronlauge behandelt		Mit nascirendem Wasserstoff behandelt		
		3 Tage	4 Tage	2 Tage	3 Tage	4 Tage
Cu	60,34	62,43	63,41	66,51	66,73	68,02
O	15,29	15,74	15,98	14,52	12,42	13,62
CO_2	9,78	0,89	0,83	0,88	0,67	1,04
H_2O	13,42	19,34	18,81	15,95	17,96	15,38

3.

In Probe	sind vorhanden Procente Kupfer	
	als Oxydulverbindung	als Oxydverbindung
IV.	18,66	47,85
V.	35,59	31,10
VI.	28,74	39,25

Nach H. G. Blyth (1) sollen behufs Gewinnung von *Bleiweifs* aus sehr unreiner Glätte oder anderen Bleioxyd ent-

(1) Dingl. pol. J. 256, 282 (Patent).

haltenden Stoffen die betreffenden Materialien mit einer Bleiacetatlösung ausgezogen und die resultirende Lösung mit Kohlensäure behandelt werden, wozu ein besonderer *Apparat* beschrieben ist.

A. Sternberg (1) fand, dafs die *Rhodan*gruppe CNS leicht ihren Schwefel an Metalle abgiebt, wenn sie zugleich *Ferrocyanverbindungen* bilden kann. In einen Druckkessel soll die Lösung des Rhodansalzes mit dem doppelten Gewicht der zur Bildung von Schwefeleisen nöthigen Eisenfeile, sowie mit der doppelten Menge des zur Bildung von Ferrocyan nöthigen frisch gefällten Eisenoxydulhydrates gebracht und unter Umrühren auf 110 bis 120° erhitzt werden. Die Reaction geht um so schneller vor sich, je concentrirter die Lösung des Rhodansalzes war, und sind in 12 Stunden etwa 80 Proc. des Rhodansalzes in *Berlinerblau* und Ferrocyansalz übergeführt. Die abfiltrirte etwas ferrocyanwasserstoffsaures und rhodanwasserstoffsaures Salz enthaltende Lauge wird zur Verarbeitung neuer Portionen verwendet. Der einer hochprocentigen ausgenutzten Gasreinigungsmasse gleich kommende Rückstand besteht aus Eisen, Eisenoxydverbindungen, Schwefeleisen und Berlinerblau. Die Gasreinigungsmasse selbst soll nach Sternberg mit Eisenfeilen gemengt und mit einer Eisenvitriollösung übergossen unter öfterem Umschaufeln der Luft ausgesetzt werden. Hierbei geht in einigen Tagen die Umsetzung des Rhodansalzes unter Bildung von Berlinerblau vor sich. Die so behandelte Masse wird nun wieder zur Gasreinigung verwendet und dieses Verfahren so oft wiederholt bis dieselbe genügend mit Berlinerblau beladen ist, um in bekannter Weise auf Ferrocyanverbindungen verarbeitet werden zu können. Wenn ferner Rhodansalzlösungen mehrere Stunden bei 120 bis 140° mit fein vertheiltem Eisen behandelt werden, so bilden sich in reichlicher Menge unlösliche Cyaneisenverbindungen; wird der gewaschene, Eisen, Schwefeleisen und Cyaneisen enthaltende Rückstand mit Potaschelösung gekocht, so löst sich darin das Cyaneisen unter Bildung von Blutlaugensalz auf.

(1) Dingl. pol. J. 257, 589 (Patent).

Einem Patente (1) der chemischen Fabrik, vormals Hofmann und Schötensack, zufolge zersetzen sich *Carbanilid* sowie die *Anilinsalze* bei hoher Temperatur unter der Einwirkung von Chlorkohlenoxydgas in *Phenylcyanat* (2) und Salzsäure nach folgenden Gleichungen : $CO(NHC_6H_5)_2 + COCl_2 = 2HCl + 2C_6H_5N{=}CO$; $C_6H_5NH_2HCl + COCl_2 = 3HCl + C_6H_5N{=}CO$. Diese Zersetzung wird im Grofsen in eisernen Kesseln bei einer Temperatur von 200 bis 300° vorgenommen; das mit der Salzsäure übergehende *Phenylcyanat* besitzt nach einmaliger Destillation den constanten Siedepunkt 163°.

E. Michaelis und W. Turner-Mayer (3) liefsen sich ein Verfahren patentiren zur Gewinnung von *Chloroform* und gereinigten *Acetaten* durch trockene Destillation von rohem Calciumacetat und Behandlung des Destillates mit unterchlorigsaurem Salz. Das Destillat enthält *Aceton*, *Dimethylacetal*, *Aethylmethylacetal*, *Methyläthylketon*, *Diäthylketon*, *Metaceton* ($C_6H_{10}O$) und andere Ketone. Die Ausbeute an *Chloroform* soll eine aufserordentlich grofse sein.

Nach einem Patente (4) der chemischen Fabrik auf Actien in Berlin soll es gelingen *Chloroform*, *Bromoform* und *Jodoform* (5) durch Elektrolyse der entsprechenden Halogenverbindungen der Alkalien oder alkalischen Erden bei Gegenwart von Alkohol, Aldehyd oder Aceton darzustellen. So erzeugt man beispielsweise *Jodoform* durch Elektrolyse einer Lösung von 50 kg Jodkalium in 300 kg Wasser und 30 kg Alkohol (von 96 Proc.) unter Erwärmen und fortdauerndem Einleiten von Kohlensäure. Sollen grofse Krystalle von *Jodoform* erzeugt werden, so mufs das Jodkalium in 20 procentigem Alkohol gelöst werden. Bei der analogen Gewinnung von *Chloroform* und *Bromoform* kann das Einleiten von Kohlensäure unterbleiben.

G. Ciamician und P. Silber (6) nahmen auf die Her-

(1) Dingl. pol. J. **255**, 176 (Patent). — (2) JB. f. 1884, 1741. — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 611 (Patent). — (4) Dingl. pol. J. **255**, 88 (Patent). — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1741. — (6) Monit. scientif. [3] **15**, 1257 (Patent).

stellung von *Tetrajodpyrrol* (1), genannt *Jodol*, ein Patent. Danach wird Pyrrol in Alkohol, Holzgeist, Chloroform, Aceton, Essigäther oder Schwefelkohlenstoff gelöst und hierzu die berechnete Menge Jod, gelöst in dem gleichen Lösungsmittel, gefügt. Nach eintägigem Stehen wird die Flüssigkeit zur Abscheidung des *Jodols* mit Wasser versetzt. Vortheilhafter ist es jedoch, die Reaction in Gegenwart solcher Substanzen vor sich gehen zu lassen, welche den sich bildenden Jodwasserstoff zersetzen. Als solche Substanzen sind in Betracht gezogen : die Alkalien oder organischen Basen, die Oxyde, Carbonate und Oxydsalze gewisser Metalle. Bei Gegenwart von Eisenchlorid, Kupfersulfat, Chlor, Brom, Mangansuperoxyd, Bleisuperoxyd, Bromsäure, Chromsäure oder der Manganate geht die Reaction nach folgenden Gleichungen vor sich : $C_4H_4NH + 4J + 2O = C_4J_4NH + 2H_2O$ und $C_4H_4NH + 4HJ + 4O = C_4J_4NH + 4H_2O$. Das gewonnene *Jodol* wird schliefslich aus kochendem Alkohol umkrystallisirt.

Ch. Rudolf (2) liefs sich die Gewinnung von *p-Toluidin* durch Reduction einer alkoholischen Lösung von *p-Nitrobenzylchlorid* mit Zinkstaub (oder Eisen, Zinn), bei Gegenwart oder Abwesenheit von Salzsäure, patentiren.

J. Lewinstein (3) fand, dafs beim Eintragen von Nitraten der aromatischen Amine in auf — 5° abgekühlte Schwefelsäure *Nitroaminbasen*, u. zwar der Metareihe angehörig, entstehen. So gelang es Ihm, aus salpetersaurem Anilin ein bei 107° schmelzendes *Nitroanilin* und aus diesem eine *Acetyl*verbindung vom Schmelzpunkt 143° und ein *Phenylendiamin* zu gewinnen, welches letztere mit salpetriger Säure behandelt *Bismarckbraun* lieferte. Aus *o-Toluidin* wurde ein bei 106° schmelzendes, aus Alkohol in langen Nadeln, aus Toluidin in derben Prismen krystallisirendes *Nitro-o-toluidin* $C_6H_3(CH_{3[1]}NH_{2[2]}NO_{2[4]})$ erhalten, welches bei der Reduction ein *Toluylendiamin* lieferte, das mit salpetriger

(1) JB. f. 1882, 485. — (2) Monit. scientif. [3] 15, 825 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. 256, 471 (Patent).

Säure ebenfalls braune Farbstoffe erzeugte. *p-Toluidin* gab in entsprechender Weise ein *o-Nitro-p-toluidin* $C_6H_3(CH_{3[1]}NO_{2[2]}, NH_{2[4]})$ und ein *m-Toluylendiamin*. Beim Eintragen der Nitrate in die Schwefelsäure darf die Temperatur nicht über + 5° steigen. Aus der schwefelsauren Lösung werden die Nitroamine nach dem Verdünnen mit Wasser durch Natronlauge vorsichtig gefällt, dann abgepreſst und entweder aus Toluol umkrystallisirt, oder aber in Form ihrer Chlorhydrate gewonnen.

Nach R. Möhlau (1) wird *Nitrosodimethylanilin* (10 Thle.) durch Erhitzen mit Salzsäure vom spec. Gewicht 1,2 (50 Thle.) auf 100 bis 110° während einiger Stunden in die Chlorhydrate von *Dimethyl-p-phenylendiamin*, *Monochlordimethyl-p-phenylendiamin* und *Dichlordimethyl-p-phenylendiamin* nach folgenden Gleichungen übergeführt : $(CH_3)_2N-C_6H_4NO + 4HCl = H_2O + 4Cl + (CH_3)_2N-C_6H_4NH_2$; $(CH_3)_2N-C_6H_4-NH_2 + 4Cl = HCl + 2Cl + (CH_3)_2NC_6H_3ClNH_2$; $(CH_3)_2N-C_6H_3ClNH_2 + 2Cl = HCl + (CH_3)_2N-C_6H_2Cl_2NH_2$. Das auf gewöhnlichem Wege abgeschiedene Basengemisch ist ein stark gefärbtes, sehr hygroskopisches, in Wasser lösliches Oel. Durch Destillation unter vermindertem Druck und in einem indifferenten Gasstrom gelingt es, die Basen zu trennen. Das *Dimethyl-p-phenylendiamin* siedet bei 257 bis 258°, die *einfach gechlorte Base* bei 260°. Wird bei dieser Reaction die Salzsäure mit Chlor gesättigt, so resultirt ein Basengemich, in welchem das *Dichlordimethyl-p-phenylendiamin* dominirt.

O. N. Witt (2) lieſs sich ein Verfahren zur Trennung der im technischen *Xylidin* enthaltenen zwei *isomeren Xylidine* patentiren. Dasselbe beruht auf der Ueberführung der Xylidine in deren Sulfosäuren, Trennung derselben oder ihrer Natriumsalze durch die verschiedene Löslichkeit und Zurückführung der einzelnen Xylidinsulfosäuren in die entsprechenden Xylidine nach bekannten Methoden. Das Handelsxylidin besteht zu

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 819 (Patent). — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 1046 (Patent).

3/4 Thln. aus *Amido-m-xylol* und zu 1/4 Thln. aus *Amido-p-xylol*. 121 kg desselben werden mit 400 kg 20 Proc. Anhydrid enthaltender Schwefelsäure auf 80 bis 100° erwärmt; nach dem Eintragen der Masse in Wasser scheidet sich die schwer lösliche *Sulfosäure* des *m-Xylidins* aus. Die Mutterlauge und die Waschwässer werden dann mit Kalk neutralisirt und die Lösung durch kohlensaures Natrium gefällt; aus dem Filtrate vom Calciumcarbonat scheidet sich beim Eindampfen und Erkalten das *Natriumsalz* der *p-Xylidinmonosulfosäure* aus, welches durch trockene Destillation in *p-Xylidin* übergeführt wird. Die *m-Xylidinsulfosäure* liefert ebenfalls beim Erhitzen mit einer verdünnten Mineralsäure unter Druck das entsprechende *m-Xylidin*.

Den Farbwerken zu Höchst a. M. ist die Herstellung von am Stickstoff *alkylirten Pseudostyrilen* patentirt worden (1). Dieselbe entspricht vollkommen den Angaben (2) von Hantzsch über diesen Gegenstand, mit der alleinigen Ausnahme, dafs zur technischen Gewinnung dieser Körper nur jene Monocarbonsäureester zu nehmen sind, welche die Carboxylgruppe zum Stickstoffe in der Metastellung besitzen.

Zur Herstellung von *alkylirten Pseudochinoxylen*, d. h. am Stickstoff *alkylirten Chinolinabkömmlingen*, welche die CO-Gruppe in der Parastellung besitzen, sollen nach Angabe (3) der Farbwerke zu Höchst a. M. Acetessigäther und secundäre aromatische Amine im gleichen Molekularverhältnisse bei Luftabschlufs erhitzt werden. Zur Gewinnung des *Körpers* $C_{11}H_{11}NO$, der in schönen Nadeln vom Schmelzpunkt 132° krystallisirt, wird beispielsweise *Methylanilin* mit Acetessigäther bei Luftabschlufs auf 150° erhitzt, das Condensationsproduct einige Zeit mit Schwefelsäure oder einem ähnlichen Condensationsmittel kalt digerirt, dann mit Wasser verdünnt, mit Alkali übersättigt und

(1) Dingl. pol. J. **257**, 326 (Patent); Chem. Centr. 1885, 748 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 362 (Patent). — (2) JB. f. 1884, 633, 646. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 327 (Patent); Chem. Centr. 1885, 747 (Ausz.); Ber. 1885 (Ausz.), 470 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 645 (Patent).

unangegriffenes Methylanilin im Dampfstrom abgeblasen. Aus der Mutterlauge gewinnt man dann durch Krystallisation den erwähnten Körper. Der Vorgang wird durch folgende Gleichung veranschaulicht : $CH_3–CO–CH_2–CO_2C_2H_5 + C_6H_5–NH CH_3 = H_2O + C_2H_5OH + C_{11}H_{11}NO$.

Die Farbwerke zu Höchst a. M. (1) und C. Beyer (2) erhielten identische Patente auf die Herstellung von *Chinolinabkömmlingen* aus den Salzen der aromatischen Amine und Aceton oder dessen Condensationsproducten. Danach werden beispielsweise *Anilin* (3 Mol.), *Aceton* (6 Mol.) und *Nitrobenzol* (1 Mol.) in einer Retorte im Salzsäurestrom erhitzt; unter Entweichen von Chlormethyl tritt die Reaction ein und ist nach mehrstündigem Erhitzen vollendet. Hierauf wird mit Wasser verdünnt, überschüssiges Nitrobenzol, unangegriffenes Aceton und gebildetes Mesityloxyd im Dampfstrom entfernt und nach dem Uebersättigen mit Alkali das ausfallende ölige Basengemisch rectificirt. So gewinnt man eine *Base* vom Siedepunkt 257 bis 258° (uncorr.), welche chinolinartigen Geruch besitzt und welche nach der Gleichung : $C_6H_5NH_2 + 2\,CH_3COCH_3 + HCl = C_{11}H_{11}N + 2\,H_2O + 2\,H + CH_3Cl$ entstanden gedacht werden kann. Das Nitrobenzol kann auch weggelassen werden und die Salzsäure kann auch durch andere Condensationsmittel ersetzt werden. Die gewonnenen *Basen* sollen zur *Farbstoffbildung* Verwendung finden.

Nach einem Patente der Farbwerke zu Höchst (3) werden in der *γ-Stellung* im *Pyridin*kerne substituirte *Chinoline* erhalten, durch Einwirkung von Acetonen und Aldehyden in molekularem Verhältnisse auf aromatische Amine. Von letzteren sind in Betracht gezogen : Anilin und Homologe, Naphtylamine, Amidoanthracen, Amidoalizarin, Amidobenzoësäuren, Amidophenol, seine Homologen und Aether. Von Ketonen und Aldehyden können verwendet werden : die Ketone der Fett- und aromatischen Reihe, Formaldehyd, Acetaldehyd, Valeraldehyd, Acetal, Methylal,

(1) Dingl. pol. J. **259**, 89 (Patent). — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 646 (Patent). — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 1260 (Patent).

Benzaldehyd und Nitrobenzaldehyd. In ein Gemenge von *Paraldehyd* und *Aceton* in molekularem Verhältnisse wird Chlorwasserstoffgas unter Abkühlung bis zur Sättigung eingeleitet, hierauf das in der entsprechenden Menge concentrirter Salzsäure gelöste *Anilin* hinzugefügt und das Ganze am Wasserbad mehrere Stunden erhitzt. Nach dem Uebersättigen mit Alkali resultirt ein Gemenge von unangegriffenem Anilin und einer neuen Base $C_{11}H_{11}N$, welches durch fractionirte Destillation getrennt werden kann. Die neue Base destillirt bei 264°, ist ein im Pyridinkern methylirtes *Chinaldin* (1) und giebt bei der Oxydation mit Chromsäure eine bei 240° schmelzende *Lepidincarbonsäure* (2). Die Bildung der Base geht nach folgender Gleichung vor sich: $CH_3\text{-}COH + CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 + C_6H_5NH_2 . HCl = C_{11}H_{11}N . HCl + 2 H_2O + H_2$. Aceton allein giebt unter gleichen Verhältnissen keinen chinolinartigen Körper, aus Aldehyd allein entsteht jedoch unter diesen Bedingungen das von Döbner und v. Miller (3) beschriebene *Chinaldin*. Unter gleichzeitiger Anwendung von Aldehyd und Aceton bildet sich keine Spur von Chinaldin, sondern ausschliefslich die Base $C_{11}H_{11}N$. Durch analoge Einwirkung von Anilin auf ein Gemenge von Aceton und Formaldehyd kann das *γ-Methylchinolin* erhalten werden, welches bei 255° (uncorr.) siedet, ein bei 191° schmelzendes *Goldchloriddoppelsalz* $C_{10}H_9NHCl . AuCl_3$, ein bei 209° schmelzendes *Pikrat* $C_{10}H_9N . C_6H_2(NO_2)_3OH$, ein bei 100 bis 101° sich zersetzendes *Chromat* $(C_{10}H_9N)_2 . CrO_4H_2$ und ein *Platindoppelsalz* $(C_{10}H_9N)_2PtCl_6H_2$ liefert. Dieses *γ-Methylchinolin* ist identisch mit dem *Cincholepidin* (4) aus den Chinaalkaloïden und ist seine Bildung der folgenden Gleichung entsprechend aufzufassen: $H\text{-}COH + CH_3COCH_3 + C_6H_5NH_2 . HCl = C_{10}H_9N . HCl + 2 H_2O + H_2$.

Nach einem Patente (5) der chemischen Fabrik, vormals E. Schering, wird behufs Gewinnung von *Chinaldinmonosulfo-*

(1) JB. f. 1881, 923; f. 1882, 1092; f. 1883, 1302. — (2) JB. f. 1883, 732, 1310. — (3) JB. f. 1881, 923. — (4) JB. f. 1855, 550. — (5) Dingl. pol. J. 256, 136 (Patent).

säuren (1) *Chinaldin* (2) in die zehnfache Menge rauchender Schwefelsäure oder Schwefelsäurechlorhydrin eingetragen und das Gemenge auf 100 bis 150° erwärmt. Je nach der Temperatur bilden sich vorherrschend die *o-*, *β-* oder *p-Chinaldinmonosulfosäure* $C_{10}H_8N(SO_3H)$, u. zwar entstehen die *o-* und *p-Sulfosäure* besonders bei niederer, die *β-Sulfosäure* jedoch bei höherer Temperatur. Durch Wasser lassen sich diese Säuren trennen, da die *β*-Säure schwer, die o-Säure leichter und die p-Säure am leichtesten löslich ist. Die *o-Sulfosäure* liefert beim Schmelzen mit Alkali das *o-Oxychinaldin* vom Schmelzpunkt 74° (3), die *p-Sulfosäure* giebt auf gleiche Weise das bei 213° schmelzende *p-Oxychinaldin* (4) und die *β-Sulfosäure* geht unter gleichen Umständen in ein bei 230° schmelzendes *Oxychinaldin* über (5). Auf ähnliche Art sollen auch die aus Toluidin, Xylidin und Cumidin gewonnenen *Methylchinaldine* (6) in Sulfosäuren übergeführt werden. Nach einem zweiten Verfahren zur Herstellung der *Sulfosäuren* des *Chinaldins* und seiner Homologen soll man entsprechend der Condensation des Anilins und Aldehyds zu Chinaldin (7) von den Sulfosäuren des Anilins und seiner Homologen ausgehen und diese mit Aldehyd, Acetal, Aldol oder Milchsäure vermittelst Salzsäure oder anderer Wasser entziehender Mittel condensiren. So sollen beispielsweise 150 Thle. *Sulfanilsäure*, 120 Thle. *Paraldehyd* und 150 Thle. rohe Salzsäure erhitzt werden; das Reactionsproduct wird durch Eindampfen von der Salzsäure befreit und die entstandene *Chinaldinmonosulfosäure* durch heifses Wasser ausgezogen. Dieselbe wird zur Reinigung in das Kalk- und Natronsalz übergeführt und liefert beim Schmelzen mit Alkalien das *p-Oxychinaldin* vom Schmelzpunkt 213° (4).

A. Scheidel (8) beschrieb die Gewinnung einer Chinolinbase, genannt *Antiphtysin,* durch Einwirkung von *Glyoxal* auf *o-Diamidoanisol.* Das durch Reduction von *o-Nitro-p-methoxyl-*

(1) JB. f. 1883, 1288. — (2) JB. f. 1881, 923; f. 1882, 1092; f. 1884, 1748. — (3) JB. f. 1883, 691, 1808. — (4) JB. f. 1884, 785. — (5) *β*-Oxychinaldin, JB. f. 1884, 785. — (6) JB. f. 1883, 1806, 1809, 1824. — (7) JB. f. 1881, 923 (Methylchinolin). — (8) Monit. scientif. [3] 15, 1039 (Patent).

anilin erhaltene *o-Diamidoanisol* wird im Verhältnisse von 1 : 1 Molekül mit Glyoxal vermischt und das Gemenge am Wasserbad mehrere Stunden erwärmt. Durch Versetzen des Reactionsproductes mit einem Alkalicarbonat und Destillation mit Dampf erhält man die Base als feste, farblose, bei 57,5° (uncorr.) schmelzende Substanz, die in Wasser, noch besser in Alkohol und Aether löslich ist, aus diesen Lösungsmitteln sich in Nadeln abscheidet und welche gut krystallisirende Salze bildet. An Stelle des Glyoxals kann man auch dessen Verbindungen mit den Disulfiten verwenden. Das *Antiphtysin* enthält im Pyridinkerne zwei Stickstoffatome und im Benzolkern eine Methoxyl-Gruppe in der Parastellung.

F. Just (1) liefs sich die Herstellung von *Chinolinderivaten* durch Einwirkung von *Imidchloriden* auf die *Natriummalonsäure-* und *Acetessigester* patentiren. Das specieller für *Benzanilidimidchlorid* und *Natriummalonsäureester* beschriebene Verfahren lehnt sich vollkommen an die früheren Publicationen Desselben über diesen Gegenstand (2) an.

Die Farbwerke zu Höchst a. M. ließen sich ein Verfahren (3) zur Herstellung von *Oxychinaldinen* (4) und *Oxychinizinen* (5) vermittelst der *Acetondicarbonsäureester* (6) patentiren. Analog der Darstellung dieser Substanzen nach Knorr (7) entstehen durch Einwirkung von *aromatischen Aminen* auf die Acetondicarbonsäureester zunächst *Condensationsproducte*, welche durch Einwirkung von weiteren Condensationsmitteln und durch Verseifung in *Oxychinaldine*, u. zwar nach folgenden Gleichungen, übergeführt werden : $C_9H_{14}O_5 + C_6H_5NH_2 = H_2O + C_2H_5OH + C_{13}H_{15}NO_3$ und $C_{13}H_{15}NO_3 + H_2O = C_2H_5OH + C_{11}H_9NO_3$. Dementsprechend gelingt es auch, durch Einwirkung der *Acetondicarbonsäureester* auf *Hydrazine* die *Oxychinizine* zu erhalten :

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 320 (Patent). — (2) Vgl. diesen JB. S. 952. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 325 (Patent); Chem. Centr. 1885, 747 (Ausz.); Ber. (Ausz.) 1885, 469 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 265 (Patent). — (4) JB. f. 1883, 1325; f. 1884, 783, 785. — (5) JB. f. 1883, 795 (Knorr); f. 1884, 874, 877. — (6) Siehe JB. f. 1884, 1144. — (7) JB. f. 1883, 796, 1325; f. 1884, 874, 877, 882, 883, 885.

$C_9H_{14}O_5 + C_6H_5NH.-NH_2 = H_2O + C_2H_5OH + C_{13}H_{14}N_2O_3$ und $C_{13}H_{14}N_2O_3 + H_2O = C_2H_5OH + C_{11}H_{10}N_2O_3$. Zur Herstellung des *Methyloxychinizincarbonsäure-Aethyläthers* werden beispielsweise *Acetondicarbonsäure-Aethyläther* und *Phenylhydrazin*, im Molekularverhältnisse 1 : 1, am Wasserbad erhitzt; nach dem Erkalten erstarrt die Reactionsmasse zu weifsen Krystallen des *Condensationsproductes* $C_{13}H_{14}N_2O_3$. Dieses löst sich sowohl in kohlensauren Alkalien als in concentrirten Säuren und schmilzt bei 85°. Wird dieser *Ester* mit Alkalien oder Säuren verseift, so entsteht unter Austritt von Alkohol eine *Carbonsäure* $C_{11}H_{10}N_2O_3$, welche farblose, bei 134° schmelzende Krystalle bildet; wird diese *Carbonsäure* ferner erhitzt, so entsteht unter Kohlensäureabspaltung *Methyloxychinizin* (1). Sämmtliche angegebenen Körper werden durch Eisenchlorid braun gefärbt. Erhitzt man den *Methyloxychinizincarbonsäure-Aethyläther* mit Jodmethyl und Methylalkohol, so entsteht der in farblosen, bei 247° schmelzenden Blättchen krystallisirende, in kaltem Wasser leicht lösliche *Dimethyloxychinizincarbonsäure-Aethyläther*, der durch Verseifung und durch Erhitzen der gebildeten *Dimethyloxychinizincarbonsäure* in *Dimethyloxychinizin (Antipyrin)* (2) übergeführt werden kann. An Stelle des Phenylhydrazins können zur Herstellung homologer oder substituirter *Oxychinizine* auch die Homologen oder substituirten Hydrazine verwendet werden. Durch Einwirkung von Oxydationsmitteln, wie Eisenchlorid, oder überschüssig angewendetem Hydrazin auf die angeführten *Chinizincarbonsäureester* entstehen die in den meisten Lösungsmitteln schwer löslichen, krystallisirenden *Dichinizincarbonsäureester*.

C. A. Fawsitt (3) beschrieb die Darstellung von *Holzgeist* in Schottland, sowie die dort üblichen Reinigungsmethoden desselben.

G. Th. Gerlach (4) bestimmte durch Destillation des so-

(1) JB. f. 1884, 874, 877. — (2) JB. f. 1884, 875, 878. — (3) Chem. Soc. Ind. J. 4, 319; Dingl. pol. J. 256, 370. — (4) Dingl. pol. J. 255, 208; vgl. JB. f. 1884, 980.

genannten „doppelt destillirten Glycerins", welches das spec. Gewicht 1,23 besaſs, den *Siedepunkt* des reinen *Glycerins.* Das in der Retorte eingedampfte Glycerin war wasserhell, geruchlos und vollkommen rein, siedete ruhig und gleichmäſsig bei 290° (corr.). Wegen dieses constanten Siedepunktes empfahl Er das reine *Glycerin* zur Anfertigung von Thermometern für hohe Temperaturen zur Feststellung des Grades 290. Das *specifische Gewicht* der Glycerinlösungen ergab sich zu :

Procentgehalt an reinem Glycerin	bei 15°	bei 20°
100	1,2653	1,262
90	1,2400	1,236
80	1,2130	1,209
70	1,1850	1,182
60	1,1570	1,155
50	1,1290	1,128
40	1,1020	1,101
30	1,0750	1,074
20	1,0490	1,048
10	1,0245	1,0235
0	1,0000	1,0000.

Die Volumveränderungen des *Glycerins* und seiner wässrigen Lösungen durch die Wärme, das Volumen bei 0° = 10000, betragen :

bei	Wasser	10 Proc.	30 Proc.	50 Proc.	70 Proc.	90 Proc.	Glycerin
0°	100000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
10°	100013	10010	10025	10034	10042	10045	10045
20°	100160	10030	10058	10076	10091	10095	10090
30°	100415	10059	10097	10124	10143	10148	10140
40°	100755	10095	10143	10175	10195	10202	10190
50°	101175	10137	10198	10229	10246	10255	10240
60°	101675	10188	10247	10285	10304	10311	10295
70°	102255	10245	10302	10348	10362	10367	10350
80°	102900	10307	10365	10404	10421	10424	10410
90°	103585	10372	10431	10467	10481	10481	10470
100°	104275	10441	10502	10534	10547	10542	10526
Volumen bei der Siedetemperatur	104275	10448	10523	10577	10640	10797	12010
	100°	100,9°	102,8°	106°	113,3°	138°	290°

Die Badische Anilin- und Sodafabrik erhielt ein Patent (1)

(1) Dingl. pol. J. 256, 192 (Patent).

auf die Gewinnung von *Tetrahydro-p-chinanisol* $C_{10}H_{13}NO$, *Thallin* genannt (1). Darnach werden auf dem Wasserbade 4 kg granulirtes Zinn, 15 kg Salzsäure vom spec. Gewicht 1,14 und 1 kg *p-Chinanisolchlorhydrat* (2) während 8 bis 10 Stunden erwärmt. Nach Beendigung der Reaction scheidet sich das *Zinndoppelsalz* der neuen Base schon in der Wärme aus, beim Abkühlen krystallisirt dasselbe in schönen weifsen Tafeln fast vollständig aus. Durch Lösen dieses Doppelsalzes mit der geringsten Menge heifsen Wassers und Eintragen von Zink erhält man nach dem Abkühlen das *Zinkdoppelsalz* in weifsen Nadeln, und durch Zerlegen dieses mit Aetzkali kann die Base in Form eines beim Abkühlen in gelblichen Krystallen erstarrenden Oeles gewonnen werden. Das *Tetrahydro-p-chinanisol* löst sich in kaltem Wasser schwer, leichter in heifsem Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether und Petroleum-Benzin; aus Alkohol gelingt es, gut ausgebildete weifse Prismen zu erhalten. Der Schmelzpunkt der Base liegt bei 42 bis 43° und der Siedepunkt bei 288 bis 283 (uncorrigirt). Mit organischen und anorganischen Säuren liefert dieselbe wohl charakterisirte, gut krystallisirende, in Wasser lösliche Salze. Durch Einwirkung von Halogenalkylen oder Benzylchlorid auf die Base entstehen alkylirte resp. benzylirte Verbindungen. Die Lösung des *Tetrahydro-p-chinanisols* wird durch Eisenchlorid, Dichromat und Chlorwasser intensiv grün gefärbt und ist diese Reaction für die Base als auch für deren Salze typisch.

Nach A. Faust (3) werden zur Erzeugung von *p-Nitrobenzaldehyd* p-Nitrobenzylchlorid oder p-Nitrobenzylbromid mit wässrigen Lösungen von Bleinitrat oder Kupfernitrat 20 bis 24 Stunden hindurch gekocht (4).

Nach Angabe der Farbwerke zu Höchst (5) soll zur Herstellung von *m-Chlorbenzaldehyd* der *m-Nitrobenzaldehyd* mit

(1) Vgl. diesen JB. S. 1248 f. — (2) Vgl. diesen JB. S. 1248. — (3) Monit. scientif. [3] 15, 1262 (Patent). — (4) JB. f. 1867, 692. — (5) Dingl. pol. J. 257, 24 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 395 (Patent); Monit. scientif. [3] 15, 263 (Patent).

Zinnchlorür und rauchender Salzsäure reducirt und der entstandene *m-Amidobenzaldehyd* mit Natriumnitrit diazotirt werden. Hierauf wird die den Diazokörper enthaltende Lösung in eine siedende Lösung von Kupferchlorür in Salzsäure gegossen (1) und der gebildete *m-Chlorbenzaldehyd* mit Wasserdämpfen abdestillirt.

M. Ulrich (2) hat sich ein Verfahren zur Darstellung von *m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd* und von *Ferulasäure* (3) behufs Gewinnung von *Vanillin* (4) patentiren lassen. Danach wird 1 Thl. *m-Methoxyzimmtsäure-Methyläther* durch Eintragen in 5 Thle. Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,46 bei 0° nitrirt; der durch Verdünnen mit Eiswasser ausgeschiedene, aus der zehnfachen Menge heifsen Alkohols umkrystallisirte *m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure-Methyläther* bildet weifse flache, bei 163° (5) schmelzende Nadeln und liefert nach der Verseifung mit 0,5 procentiger Kalilauge die in Alkohol schwer lösliche, daraus in feinen weifsen Nadeln krystallisirende *m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure*, welche bei 218° unter Zersetzung schmilzt. Das bei der Verseifung mit Kalilauge aus dem Aether in Lösung entstehende *Kaliumsalz* der *m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure* wird dann mit Wasser so weit verdünnt, dafs auf 1 Thl. der Säure 100 Thle. Wasser vorhanden sind. Zu dieser Lösung fügt man nach und nach eine 1 procentige Lösung von Kaliumpermanganat, bis im Filtrate keine Zimmtsäure nachweisbar ist; das Gemisch wird nun auf dem Wasserbade auf 75° erwärmt, filtrirt und mittelst Aether der entstandene Aldehyd ausgezogen. Der aus Wasser umkrystallisirte *m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd* bildet haarfeine bei 62° schmelzende Nadeln, welche sich in Alkohol, Benzol u. dgl. lösen und mit Aceton und Natronlauge ein in feinen Nadeln krystallisirendes bei 84° schmelzendes *Condensationsproduct* liefern. — Zur Gewinnung von *Ferulasäure* wird das *Ammoniumsalz* der

(1) Vgl. T. Sandmeyer, JB. f. 1884, 467. — (2) Dingl. pol. J. 257, 540 (Patent); Ber. (Auss.) 1885, 682 (Patent). — (3) JB. f. 1876, 606. — (4) JB. f. 1874, 519. — (5) Im Auszug der „Berichte" ist der Schmelzpunkt zu 148° angegeben.

m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure in viel Wasser gelöst, mit der nöthigen Menge Eisenvitriol und mit Ammoniak bis zur alkalischen Reaction versetzt und 20 Minuten am Wasserbade digerirt; nach dem Abfiltriren von dem Eisenoxydniederschlage und Ansäuern mit Essigsäure krystallisirt nach einiger Zeit die *m-Methoxy-p-amidozimmtsäure* in gelben Nädelchen vom Schmelzpunkt 158° heraus. Durch Behandeln dieser Säure mit Natriumnitrit und Zersetzen des entstandenen *Diazokörpers* mit Wasser entsteht dann die *Ferulasäure*.

A. Scheidel (1) fand, dafs das *Harz* des *Oliven*baumes oder das aus demselben durch Umkrystallisiren aus Alkohol gewonnene *Olivil* (2) durch Oxydation mittelst Permanganat in alkalischer Flüssigkeit in *Vanillin* (3) übergeführt werden könne. 10 kg Harz werden zunächst mit der gleichen Menge Aetznatron behandelt und läfst man hierauf eine Lösung von 25 kg Permanganat in 2500 Liter Wasser langsam zufliefsen. Nach Vollendung der Oxydation wird die Flüssigkeit mit Schwefelsäure übersättigt und das gebildete *Vanillin* im Dampfstrom abgetrieben. Man kann auch von dem sehr beständigem, in Aether leicht löslichem *Acetylolivil* $C_{14}H_{15}O_5(C_2H_3O)$ ausgehen, indem man dasselbe in Wasser vertheilt und mit Permanganat im Verhältnisse von 1 : 2,5 bei 50 bis 60° unter Umrühren behandelt; dann wird die Flüssigkeit mit Soda eingedampft, der Rückstand mit Säure übersättigt und das *Vanillin* in bekannter Weise gewonnen.

Nach H. Reinherz (4) kann *Pyrenchinon* (5) durch Erhitzen mit der 4 bis 5 fachen Menge concentrirter Schwefelsäure auf 180 bis 210° in eine *Pyrenchinondisulfosäure* übergeführt werden, welche fast farblose in Wasser schwer lösliche Krystalle bildet, deren Alkalisalze roth gefärbt sind und sich zum

(1) Dingl. pol. J. **258**, 240 (Patent). — (2) JB. f. 1878, 956. — (3) JB. f. 1871, 816; f. 1874, 520; f. 1875, 482; f. 1876, 485; f. 1878, 447; f. 1881, 547, 548, 602; f. 1882, 706, 752, 1118, 1169, 1311; f. 1883, 1026, 1401. — (4) Dingl. pol. J. **256**, 328 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 96 (Patent). — (5) JB. f. 1870, 577.

Färben eignen. Werden die Salze dieser Säure für sich oder mit Aetzkali oder Aetznatron erhitzt, so entsteht die *Alkali*verbindung des *Dioxypyrenchinons*, dessen rothgefärbte wässerige Lösung mit Metallchloriden und essigsaurem Blei gefärbte Niederschläge gibt. Aus der Alkaliverbindung kann dieses Chinon mittelst Salzsäure als röthlichbraunes Pulver niedergeschlagen und durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt werden. Auch durch Erhitzen von Pyrenchinon (1 Mol.) mit Brom (2 Mol.) in geschlossenen Gefäfsen $2^1/_2$ Stunden hindurch auf 90 bis 115° und Schmelzen des resultirenden hellroth gefärbten *Dibrompyrenchinons* mit Alkalien gelingt es, *Dioxypyrenchinon* zu gewinnen.

E. Schaal (1) gab ein Verfahren zur Herstellung von *Säuren* aus *Kohlenwasserstoffen*, wie *Erdöl* u. s. w., an. Danach gelingt die Oxydation der Paraffine schon bei Gegenwart eines Alkali's oder Erdalkali's durch den Sauerstoff der Luft, wozu ein eigener *Apparat* mit Rückflufskühler beschrieben ist. In ähnlicher Weise gelingt die Oxydation der Kohlenwasserstoffe durch Luft bei Gegenwart von etwa 20 Proc. caustischen oder kohlensauren Alkalien sowie Erdalkalien, wenn denselben noch Sauerstoffüberträger, wie Kupfersalze u. dgl., sowie Bimsstein, Infusorienerde, Kochsalz, Glaubersalz etc. zur Vertheilung zugesetzt wurden. Gewisse Kohlenwasserstoffe sollen sich ferner leicht durch Chlorkalk oxydiren lassen; sollte derselbe nicht vollständig verbraucht werden, so wird dem Gemenge noch etwas Kohlenwasserstoff zugesetzt und dasselbe auf 130 bis 200° erwärmt, worauf der Kalk mit Salzsäure entfernt, die gebildeten Säuren mit Alkalien ausgezogen und die rückständigen Oele einige Stunden mit 50 Proc. Aetznatron bei 200 bis 300° geschmolzen werden. Durch die letztere Operation gelingt es noch, eine ziemliche Quantität von Zwischenproducten zu Säuren zu oxydiren. Auch durch Salpetersäure soll eine Oxydation der Oele ausgeführt werden können. Aus den so gewonnenen niedrig siedenden Säuren sollen mit Methyl-, Aethyl-, Butyl- und Amyl-

(1) Dingl. pol. J. **258**, 280 (Patent); Ber. 1885 (Ausz.), 680 (Patent); Chem. Soc. Ind. J. **4**, 679 (Patent).

alkohol wohlriechende *Ester*, aus den höher siedenden Säuren Ersatzmittel für *Rüböl* oder *Tournantöl*, aus den höchstsiedenden, der Oelsäure analogen Producten sollen endlich *Seifen* und *Türkischrothöle* dargestellt werden.

Durch Einwirkung von Chlorkohlenoxydgas auf die entwässerten Natriumsalze verschiedener organischer einbasischer Säuren bei höherer Temperatur entstehen nach Angabe der chemischen Fabrik vormals Hofmann und Schötensack (1) die entsprechenden *Säureanhydride*. Wird in einem doppelwandigen mit Rührwerk versehenen gufseisernen Kessel vollkommen entwässertes essigsaures Natron zu einem staubförmigen Pulver zermahlen, hierauf bei einer Temperatur von 140° (jedoch wegen Acetonbildung nicht höheren Temperatur) Chlorkohlenoxydgas eingeleitet, so destillirt *Essigsäureanhydrid* über, welches durch fractionirte Destillation gereinigt werden kann. In derselben Weise können aus propionsaurem Natron bei 170° *Propionsäureanhydrid*, aus buttersaurem Natron bei 200° *Buttersäureanhydrid* und aus benzoësaurem Natron bei 360° *Benzoësäureanhydrid* mittelst Chlorkohlenoxydgas, jedoch stets gemengt mit den entsprechenden Säurechloriden, erhalten werden. Diese Säurechloride entstehen in Folge einer secundären Reaction aus den Anhydriden und Chlorkohlenoxydgas nach folgender Gleichung : z. B. $(C_3H_7CO)_2O + COCl_2 = CO_2 + 2\,C_3H_7COCl$. Dieses Gemenge von Säureanhydriden und -chloriden kann entweder durch fractionirte Destillation getrennt werden, oder aber es werden in denselben die Säurechloride durch Behandlung mit den entsprechenden Säuren, resp. deren Salzen, ebenfalls in Säureanhydride übergeführt.

Nach T. S. Nowall (2) soll zur Herstellung von *Milchsäure* eine *stärke*mehlhaltige Substanz mit Wasser auf 40 bis 45° erwärmt und mit einer das Milchsäureferment enthaltenden Flüssigkeit und kohlensaurem Kalk versetzt werden. Der durch die Gährung entstandene milchsaure Kalk wird in heifsem Wasser

(1) Dingl. pol. J. **256**, 144 (Patent). — (2) Ber. 1885 (Ausz.), 248 (Patent).

gelöst und mit Schwefelsäure zur Bildung des sauren Lactates versetzt; beim Concentriren und Abkühlen auf 7° scheiden sich Krystalle aus. Wird während der Gährung jede Bewegung vermieden, so tritt die Bildung von Buttersäure nicht ein. 4 Theile Milchsäure vermischt mit 1 Theil Oxalsäure sollen eine Beize liefern, welche in der Färberei thierischer Fasern die Weinsäure zu ersetzen im Stande ist.

Nach einem Patente (1) der Farbwerke zu Höchst wird *Citronensäure* durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure in *Acetondicarbonsäure* entsprechend der Gleichung $C_3H_4(OH)(CO_2H)_3 = H_2O + CO + CH_2(CO_2H)-CO-CH_2(CO_2H)$ übergeführt. Zu diesem Zwecke wird entwässerte Citronensäure mit 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure bis zur Beendigung der Kohlenoxydgasentwickelung am Wasserbade erwärmt, das Reactionsproduct rasch abgekühlt und unter Kühlung mit 2,5 Theilen Wasser vermischt, worauf ein Theil der *Acetondicarbonsäure* bereits ausgeschieden wird, während der Rest nach bekannten Methoden gewonnen werden kann. Zur Darstellung der (*Methyl-, Aethyl-, Amyl-* etc.) *Ester* der *Acetondicarbonsäure* wird letztere mit den entsprechenden Alkoholen und starken Säuren, wie Salz- oder Schwefelsäure, behandelt und werden die gebildeten *Ester* mit Aether ausgezogen; oder es wird das Reactionsgemisch von der Einwirkung der Schwefelsäure auf Citronensäure direct unter Kühlung in den Alkohol gegossen, nach 12 stündigem Stehen mit Wasser verdünnt und der *Ester* mit Aether extrahirt. Der *Aethyläther* der *Acetondicarbonsäure* bildet ein schwach gefärbtes Oel, welches unter theilweiser Zersetzung destillirt. Werden diese *Ester* der *Acetondicarbonsäure* mit Säuren oder Alkalien im Verhältnisse von 1 : 1 Molekül verseift, so entstehen unter Alkohol- und Kohlensäureabspaltung die *Acetessigester (Acetonmonocarbonsäureester).* Dieselben Ester entstehen auch direct beim Eingießen des Reactionsproductes von Schwefelsäure auf Citronensäure in die erwärmten Alkohole.

(1) Dingl. pol. J. **257**, 167; Ber. (Ausz.) 1885, 468; Monit. scientif. [3] **15**, 864 (Patent); Chem. Centr. 1885, 745 (Patent).

R. Schmitt (1) nahm ein Patent zur Gewinnung von *Salicylsäure* durch Erhitzen der Alkali oder Erdalkalisalze der *sauren Phenylkohlensäureester* in geschlossenen Gefäſsen auf 120 bis 140°. Werden die trockenen Metallverbindungen der Phenole mit gasförmiger Kohlensäure gesättigt, oder werden dieselben mit fester Kohlensäure in einem verschlossenen Gefäſs behandelt, so entstehen die genannten Salze der sauren Ester, z. B. $C_6H_5ONa + CO_2 = C_6H_5O-CONaO$. Durch Erhitzen dieser Salze in geschlossenen Gefäſsen während einiger Stunden im Luftbade auf 120 bis 140° tritt unter molekularer Umlagerung die Bildung der *Salicylsäuren* quantitativ ein : $C_6H_5-OCO-NaO = C_6H_4(CO_2Na, OH)$. Derart gewonnenes salicylsaures Salz wird dann in heiſsem Wasser gelöst, die *Salicylsäure* mittelst Mineralsäuren gefällt und durch Umkrystallisiren gereinigt. — F. W. v. Heyden (2) fand, daſs das Schmitt'sche Verfahren auch für die Herstellung *substituirter Salicylsäuren* in Anwendung kommen kann, wenn man von den Metallverbindungen substituirter Phenole ausgeht, dieselben in entsprechender Art mit Kohlensäure sättigt und die gebildeten Salze der sauren Ester im Druckkessel auf 120 bis 140° erhitzt; beispielsweise wird die Bildung von *Chlorsalicylsäure* (3) aus *Chlorphenol* durch folgende Gleichungen veranschaulicht : $C_6H_4ClONa + CO_2 = C_6H_4ClO-CO-ONa$ und $C_6H_4ClO-CO-ONa = C_6H_3Cl=(CO_2Na, OH)$.

Zur Herstellung von *Salicylsäure* (4) sollen nach Angabe (5) der chemischen Fabrik, vormals Hofmann und Schoetensack, in einem mit Rührwerk versehenen Kessel Phenol und Natronlauge im Verhältnisse von 3 zu 4 Molekülen zur vollkommenen Trockene verdampft und hierauf bei einer von 140 bis 200° steigenden Temperatur Phosgengas eingeleitet werden. Nachdem 90 Proc. der berechneten Menge Phenols abdestillirt ist, wird der staubige Rückstand von basisch salicylsaurem Natron mit der 1 Molekül entsprechenden Menge Salzsäure versetzt, der

(1) Dingl. pol. J. **255**, 259 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 489 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **258**, 380 (Patent). — (3) JB. f. 1878, 621. — (4) JB. f. 1874, 687. — (5) Ber. (Auss.) 1885, 40, 90 (Patent).

Rest des Phenoles mit Wasserdampf abgeblasen und schliefslich die rohe Salicylsäure mit mehr Salzsäure gefällt.

R. Schmitt (1) stellte entsprechend Seinem Verfahren zur Darstellung von Salicylsäure (2) nunmehr *Carbonaphtolsäuren (Oxynaphtoësäuren)* dar. Durch Behandlung von α- oder β-Naphtolnatrium mit Kohlensäure werden die Alkalisalze der *Kohlensäurenaphtolester* $C_{10}H_7O-CO-ONa$ gewonnen, welche beim Erhitzen auf 120 bis 140° in carbonaphtolsaure Natriumsalze übergehen. Es können die Alkalinaphtolsalze auch in Autoclaven direct mit Kohlensäure unter Druck oder mit fester Kohlensäure unter Erwärmen auf 120 bis 140° behandelt werden.

Die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel hat ein Verfahren zur Gewinnung von *Tetrachlorphtalsäure* beschrieben (3). Danach wurden 5 kg Phtalsäureanhydrid mit etwa 30 kg Antimonpentachlorid während 8 bis 12 Stunden auf 200° erhitzt und ein Chlorstrom durch die geschmolzene Masse getrieben. Bei der folgenden Destillation gehen zunächst die Antimonverbindungen und später das *Anhydrid* der *Tetrachlorphtalsäure* über, dessen Ausbeute eine nahezu quantitative genannt werden kann.

A. Stutzer (4) berichtete über einen von C. Fahlberg entdeckten neuen Süfsstoff, das *Saccharin.* Derselbe ist kein Kohlehydrat, sondern eine Verbindung der aromatischen Reihe und zwar *Anhydro-o-sulfamin-benzoësäure* $C_6H_4(CO)(SO_2)NH$; er bildet eine weifse krystallinische, in kaltem Wasser schwer, in heifsem Wasser leichter lösliche Substanz. Das *Saccharin* löst sich in 500 Theilen destillirten Wassers von + 15°, eine Lösung desselben in der Verdünnung 1 : 10,000 schmeckt noch intensiv süfs und besitzt einen mandelartigen nicht unangenehmen Beigeschmack. Physiologiche Versuche mit *Saccharin* ergaben das Resultat, dafs diefer Süfsstoff bei der Verdauung entweder gar keine, oder (da er nur in einer Concentrirung mit andern Nah-

(1) Ber. (Ausz.) 1885, 204 (Patent). — (2) Vgl. diesen JB. S. 2097. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 300 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 371 (Patent). — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 391 (Ausz.); Chem. Soc. Ind. J. **4**, 606 (Ausz.).

rungsstoffen wie 1 : 1000 gemengt verwendet wird) eine kaum merklich günstige Einwirkung auf die Verdauung ausübt und daher in dieser Richtung als „nicht schädlich“ bezeichnet werden mufs. Versuche über die Wirkung des *Saccharins* auf die Umwandlung von *Stärke* in Zucker durch *Diastase* ergaben, dafs dieser Süfsstoff die Wirkung der Diastase hindert, dafs er jedoch bei einem Gehalte von 0,04 bis 0,16 g in 100 ccm Flüssigkeit in Gegenwart von Zucker in auffallender Weise die diastatische Wirkung der *Malz*lösung beschleunigt, somit günstig wirkt. Ferner wurde durch Versuche constatirt, dafs ein Zusatz von 0,01 bis 0,1 g *Saccharin* pro Mahlzeit keinen schädlichen Einflufs auf das Allgemeinbefinden ausüben kann. Dem *Saccharin* kommen ferner schwach fäulnifswidrige Eigenschaften zu und wirkt dasselbe auch auf Traubenzuckerlösungen conservirend. Nach Stutzer's Ansicht ist daher das *Saccharin* ein unbedenklicher Zusatz zu Nahrungs- und Genufsmitteln, und empfiehlt Er dasselbe für die Zuckerbäckerei, Liqueurfabrikation, für Pulver, Pastillen und andere Arzneien, als intensiven Süfsstoff, sowie als Versüfsungsmittel für die Nahrung der Diabetiker.

Auch J. Y. Johnson (1) berichtete über die Darstellungsweise und Eigenschaften des von Fahlberg (2) und List aufgefundenen *Saccharins*. Zu dessen Darstellung wird Toluol mit Schwefelsäure behandelt, die resultirenden Sulfosäuren in die Kalk-, dann in die Natronsalze übergeführt, aus letzterem mittelst Phosphorpentachlorid die Sulfochloride gewonnen und eines derselben mit trockenem Ammoniakgas in das entsprechende Amid übergeführt; durch Oxydation des Amides mit Kaliumpermanganat bildet sich das Kaliumsalz des *Saccharins* und kann das letztere daraus durch Fällen mit Mineralsäuren gewonnen werden. Das *Saccharin (Benzoesäuresulfinid* $C_6H_4(CO, SO_2)NH$ ist schwer löslich in kaltem, leicht löslich in warmem Wasser und kann aus letzteren leicht in dicken kurzen Prismen erhalten werden. Aether und Alkohol lösen es leicht auf. Es schmilzt bei 200°

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 608 (Ausz.) (Patent). — (2) Vorige Seite.

unter theilweiser Zersetzung und bildet mit den Alkalien, alkalischen Erden u. s. w. Salze.

Zur Gewinnung einer *β-Naphtol-γ-disulfosäure* wird nach Angabe der Anilinfarbenfabrik Gans und Comp (1) β-Naphtol in die fünffache Menge auf 0° abgekühlter Schwefelsäure von 66° Bé eingetragen, das Gemenge 36 Stunden stehen gelassen und nach dieser Zeit langsam bis auf 60° erhitzt. Die so erhaltene Säure ist nur von der *β-Naphtolmonosulfosäure* von Schäffer (2) begleitet. Oder man erhitzt während 48 Stunden ein Gemenge von 1 Thl. β-Naphtol und 4 Thln. Schwefelsäure von 66° Bé auf 60° und läßt das Product weitere 8 bis 10 Tage bei einer Temperatur von 20° stehen. Die *β-Naphtol-γ-Disulfosäure* wird entweder durch Umkrystallisiren ihrer *Kalium-*, *Natrium-* oder *Baryumsalze* oder durch fractionirte Fällung mit Diazokörpern gereinigt.

O. Mühlhauser (3) empfahl zur Trennung der isomeren *Mono-*, *Di-* oder *Trisulfosäuren* des *β-Naphtols*, dieselben in ihre Schwefelsäureester zu verwandeln, letztere durch die verschiedene Löslichkeit der Baryum- oder Calciumsalze zu trennen und durch Erhitzen mit gewöhnlichem oder besser angesäuertem Wasser unter Druck wieder in die Sulfosäuren des β-Naphtols zu zerlegen.

J. E. de Vrij (4) berichtete über die Extraction der *Alkaloïde* der *Chinarinde* mittelst Säuren. Diese Extraction gelingt mit verdünnter Salzsäure, Salpetersäure oder Phosphorsäure, nicht aber mittelst Schwefelsäure. Am besten gelingt dieselbe unter Anwendung von 4 Molekülen Chlorwasserstoff für je 1 Molekül der Gesammtalkaloide, und zwar in der Kälte. Werden die Rinden in der Weise mit Salzsäure ausgezogen und hierauf mit Wasser so lange gewaschen, bis ein Tropfen Aetznatronlösung im Filtrate keine Fällung erzeugt, und wird hierauf das Waschen weiter fortgesetzt, so erzeugt in diesen letzteren

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 1268 (Patent). — (2) JB. f. 1869, 489. — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 868 (Patent). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 1096.

Waschwässern eine Lösung von Kalium-Quecksilberjodid abermals einen Niederschlag (entsprechend 0,015 g Alkaloide in 20 g Rinde von *Cinchona succirubra*). *Chinagerbsäure* ist in reinem Wasser weit leichter löslich, als in angesäuertem; wird daher Rinde, welche reich an dieser Säure ist, zunächst mit Salzsäure ausgezogen, so geht die Chinagerbsäure erst allmählich beim Waschen mit Wasser in Lösung und trübt den ersten sauren Auszug. Die verdünnte Salpetersäure nimmt nicht so viel Substanzen aus der Rinde auf; die durch Ausziehen mittelst Salzsäure erhaltenen Alkaloide lösen sich in verdünnter Salpetersäure unter Rücklassung einer braunen Substanz auf. Zur Analyse der *Chinarinden* wird der salzsaure Auszug mit einem Ueberschufs von Aetzkali versetzt, die ausgefallenen *Alkaloide* durch ein doppeltes Filter filtrirt und mit Wasser gewaschen. Der Niederschlag wird dann getrocknet und gewogen, und zu diesem Gewicht noch für je 100 ccm des gemessenen Filtrates 0,0585 Gewichtstheile zugeschlagen. Das alkalische Filtrat wird zur Bestimmung der *Chinagerbsäure* in einem flachen Gefäfse mehrere Tage stehen gelassen, dann erhitzt und mit Salzsäure schwach angesäuert; das ausgefallene *Chinaroth* wird auf einem doppelten Filter gesammelt, gewaschen, getrocknet und gewogen und das Gewicht mit 1,2 multiplicirt, wodurch man annähernd genau die Menge der *Chinagerbsäure* erhält. Oder man extrahirt die alkalisch gemachte salzsaure Lösung mit Benzol, schüttelt die Benzollösung mit verdünnter Salpetersäure aus, übersättigt die salpetersaure Lösung abermals mit Alkali und extrahirt nun mit Aether. Die *Alkaloide* gehen unter diesen Umständen vollständig in die Aetherschicht, und in der alkalischen Flüssigkeit bleibt ein weifses in Chloroform lösliches Häutchen einer Substanz, welche kein Alkaloid ist. Die die *Alkaloide* enthaltende Benzollösung kann auch mit einem gemessenen Volumen von $^{1}/_{10}$ Normalschwefelsäure ausgeschüttelt und durch Zurücktitriren mit $^{1}/_{10}$ Normalnatronlösung die Menge der *Alkaloide* bestimmt werden.

R. Romanis (1) untersuchte die *Aschen* von verschiedenen

(1) Chem. News 52, 285

ausländischen *Hölzern*, wobei er die Aschen des Kern- und Splintholzes getrennt analysirte. Er fand, dafs Phosphorsäure und Kalium vorwiegend im Splint, Kalk dagegen im Kern enthalten sind. Die Zusammensetzung der *Teakholzasche*, sowohl vom Kern als Splint, unterscheidet sich wesentlich von der Asche anderer Hölzer; sie enthält Phosphorsäure, Kieselsäure und Magnesia in nahezu gleichen Mengen. Im Splint dieses Holzes sind ungefähr 13 Proc. Kali, an deren Stelle sich im Kernholz 12 Proc. Kalk vorfinden. Die Rinde enthält am meisten, der Kern am wenigsten Asche.

Explosive Körper; Zündmassen.

Aus einem Berichte in Dingler's Journal über *Neuheiten* in der *Explosivstoff-Industrie* und *Sprengtechnik* (1) konnte Nachstehendes entnommen werden. Th. Nordenfelt und V. A. Meurling stellten ein Baumwolle haltiges *Schiefspulver* dar, indem Sie Baumwolle, Holzfaser u. s. w. zunächst durch Behandlung in einem Strome Chlorwasserstoffgas brüchig machten, den Chlorwasserstoff durch Luft vertrieben und nun die gepulverte Masse mit einer Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff, und nach dem Verjagen des Lösungsmittels mit Salpeterlösung imprägnirten. Nach dem Abdampfen des Wassers wurde der Rückstand wie gewöhnliches Schiefspulver weiter verarbeitet. — F. W. Gilles erhielt einen *Sprengstoff* durch Einwirkung von Salpeterschwefelsäure auf *Melasse*. In letzterer mufs das Verhältnifs von Kohlenstoff zu Sauerstoff (jener des Wassers mitgerechnet) annähernd 2 : 3 sein; ist dieses Verhältnifs bei der Melasse nicht zutreffend, so mufs dieselbe je nach den Umständen einer Behandlung mit Bleisuperoxyd und Schwefelkohlenstoff, Bleisuperoxyd oder freiem Sauerstoff unterworfen werden. Zur Nitrirung werden auf 380 g Melasse 1000 g

(1) Dingl. pol. J. 255, 337, 518; 256, 408; 258, 220.

rauchende Salpetersäure und 2000 g concentrirte Schwefelsäure verwendet; diese Sprengstoffe führen den Namen *feste* oder *flüssige Nitromelasse.* — S. R. Divine erzeugte einen *Sprengstoff* durch Tränken von in Patronen aus porösem Material (Tuch, Papier u. s. w.) befindlichem chlorsaurem Kali mit einer Lösung von *Kohlentheer*schweröl und 1 bis 3 Proc. des chlorsauren Kali's an Schwefel in Schwefelkohlenstoff.—B. Ballabene gewann einen *Lignit* genannten Sprengstoff durch eine besondere Nitrirung von Holzmehl mit Salpeterschwefelsäure, Reinigen dieses *Nitrolignins* mit zweiprocentiger Sodalösung, Zerkleinern und Trocknen desselben und Vermischen mit 80 bis 85 Proc. Nitroglycerin; zur Verminderung der Brisanz werden diesem Sprengmittel noch 70 Th. Ammoniaksalpeter, 18 Th. Paraffin und 15 Th. Schwefel zugesetzt. — Nach J. H. Kefsler ist das unter den Namen *Paléine* in den Handel gebrachte Sprengmittel aus wechselnden Mengen von nitrirtem Stroh und Nitroglycerin zusammengesetzt. — T. Petry, O. Fallenstein und H. Lisch gewannen einen Sprengstoff, „*Kinetit*" genannt, durch Auflösen von Nitrocellulose in Nitrobenzol und Einkneten von chlorsaurem Kali, Kalisalpeter, salpetersaurem Ammoniak und 3 Proc. Schwefelantimon in die gelatinöse Masse. — Um den salpetersauren Salzen im *Schiefspulver* ihre Hygroscopicität zu benehmen, sollen dieselben nach einem Vorschlage von P. A. Favier mit Paraffin, Harz und insbesondere mit Nitronaphtalin gemischt werden; für 100 Thle. salpetersaures Ammoniak empfiehlt Er 5,75 Thle. Paraffin oder 7,12 Thle. Harz oder 9,02 Thle. Nitronaphtalin, für 100 Thle. salpetersaures Natron 9,26 Thle. Paraffin oder 13,40 Thle. Harz oder 18,93 Thle. Nitronaphtalin zu verwenden. — Berthelot (1), Vieille und Sébert theilten die Resultate Ihrer Versuche über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der *Detonation* in den *Explosivstoffen* mit. Die in dünnen Röhrchen aus Blei, Zinn und Metall von 1 bis 2 mm innerer Lichte und 100 bis 200 mm Länge geladenen Explosivstoffe wurden entzunden und die Explosionsgeschwindigkeit theils mit dem Chro-

(1) Ann. chim. phys. [6] 6, 556; Compt. rend. 100, 814; vgl. JB. f. 1884, 90 ff.

nographen von Sébert und Le Boulengé, theils mit dem Velocimeter von Sébert gemessen. Diese Untersuchungen ergaben, dafs die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit dem Durchmesser der Ladung, mit der Dichte des Explosivstoffes und der Natur der Umhüllung (bei Zinn gröfser als bei Blei) wächst. Als Durchschnittszahlen der Geschwindigkeit wurden per Secunde in Metern erhalten : für geprefste *Schiefswolle* in Bleiröhren 5200 m, in Zinnröhren 5915 m; für gekörnte Schiefswolle 4770 m, für Stärkepulver 4885 m; für *Nitromannit* 6908 m; für *Nitroglycerin* 1078 m; für *Dynamit* Nr. 1 2668 m; für *Panclastite* (1) 4685 m. Die Geschwindigkeit ist am Beginn der Explosion kleiner. — R. Sjöberg stellte ein neues Sprengmittel „*Romit*" genannt dar, und Lelarge und Amiaux gewannen durch Nitriren von Leim den Sprengstoff „*Nitrocolle*". — R. Hannan erzeugte ferner ein *Sprengmittel* aus 48 Thln. chlorsaurem Kali, 24,3 Thln. Salpeter, 10,6 Thln. gelbem Blutlaugensalz, 11,6 Thln. Holzkohle, 5 Thln. Paraffin und 0,5 Thln. Eisenoxyd, und soll in demselben das Eisenoxyd die Zersetzung des chlorsauren Salzes beschleunigen. In diesem Berichte sind auch die Zusammensetzungen aller gegenwärtig in Oesterreich-Ungarn erzeugten *Sprengmittel (Schwarzpulver, Diorrexin, Haloxylin, Petralit, Janit, Carboazotine, Azotine, Amidogène, Lederit, Vulcanit, Mylin,* Nobel'sche *Neudynamite Nr. 1* bis *3*, *weifses Dynamit Nr. 1* und *2*, *Rhexit Nr. 1* bis *5*, und *Arlberger Dynamit Nr. 1* bis *3*) von O. Guttmann angegeben.

Ein Aufsatz in Dingler's Journal über *Neuerungen an Patronen* (2) enthält nichts chemisch Wichtiges.

Im chemischen Centralblatt (3) ist ebenfalls der von R. Sjöberg (4) erfundene Sprengstoff „*Romit*" beschrieben und sind auch die Resultate der militärischen Proben zu Vaxholm mit diesem Sprengmittel angeführt. Dieser Sprengstoff bildet ein gelbliches klebriges Pulver, das nur in festverschlossenem Raume zur Explosion gebracht werden kann und weder

(1) JB. f. 1882, 1410; f. 1884, 1749. — (2) Dingl. pol. J. 256, 488. — (3) Chem. Centr. 1885, 768 (Ausz.). — (4) Siehe oben.

Nitroglycerin oder ähnliche Verbindungen, noch Schiefsbaumwolle enthält; in Wasser löst es sich vollständig auf. Die Zusammensetzung ist nicht angegeben.

Dulitz (1) berichtete ebenfalls über die Zusammensetzung des Sprengstoffes „*Kinetit*" (2).

Da sich möglicherweise unter versendeten Steinkohlen Pulver- oder Dynamitpatronen vorfinden könnten, wurden auf Veranlassung der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmreviere Versuche über das *Verhalten* diverser *Sprengstoffe im offenen Feuer* ausgeführt (3). Dieselben ergaben, dafs Patronen von *Dynamit*, *Sprenggelatine* oder *Kinetit* auf brennendes Rostfeuer gelegt im Allgemeinen keine Explosionsgefahr bieten. Die Frage ist aber mit diesen Versuchen noch nicht als erledigt anzusehen.

Nach E. Mach und J. Wentzel (4) hängen verschiedene eigenthümliche bei *Explosionen* auftretende Erscheinungen, wie das Durchschlagen der Unterlagen durch frei liegende zur Entzündung gebrachte Explosivstoffe (selbst im luftleeren Raume) u. s. w. mit der grofsen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion zusammen. Durch Versuche mit einem eigens construirten kleinen ballistischen Pendel gelang es Ihnen, Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Geschwindigkeiten zu gewinnen, welche den Theilchen der Explosionsgase durch die Explosionsarbeit ertheilt werden. Auf ganz ähnliche Ursachen sind die nachfolgenden Erscheinungen zurückzuführen : Eine von einer Kugel durchschossene Glasscheibe ist nicht zersprengt, das geschlagene Loch ist stets trichterförmig gegen die von der Kugel zuerst getroffene Seite verengt; ein aus einer Pistole abgeschossener Stab aus weichem Holz durchbohrt eine 2 cm starke Wand aus weichem Holz ohne zu zersplittern und bleibt in derselben stecken; rasch rotirende Papierscheiben schneiden harte Körper, eine Scheibe aus weichem Eisen schneidet bei einer Randge-

(1) Chem. Centr. 1885, 348 (Ausz.). — (2) Vgl. diesen JB. S. 2103. — (3) Dingl. pol. J. 257, 484 (Ausz.). — (4) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 625; Ann. Phys. [2] 26, 628.

schwindigkeit von 7620 m in der Minute Stahlbarren. Sie machten auch photographische Aufnahmen von fliegenden Pistolenkugeln vermittelst der käuflichen Trockenplatten und unter Mithülfe eines besonders eingerichteten Apparats, der eine momentane grelle Beleuchtung der fliegenden Kugel gestattete. Diese Aufnahmen zeigten nicht nur das Bild der Kugel, sondern auch jenes der Schallwellen. Auf die Details dieser sehr interessanten Arbeit mufs hier nur verwiesen werden.

Eine Arbeit von F. Abel (1) betitelt : *Explosionen* nicht explosibler *Flüssigkeiten* giebt eine Reihe von Daten über Unfälle, welche hier nicht näher besprochen werden können. Auch Verbesserungsvorschläge über die Construction von *Petroleumlampen* werden am Schlusse der Abhandlung gegeben.

C. Engler (2) hat durch Versuche ermittelt, dafs *Rufs*- oder *Holzkohlenstaub* weder durch eine Flamme noch durch den Inductionsfunken zu einer Explosion Veranlassung geben, sogar die Zündung nicht zu übertragen im Stande sind. Substanzen, wie *Mehl* (3) oder *Colophonium*pulver, welche beim Erhitzen sich unter Abscheidung brennbarer Gase zersetzen, zeigen dagegen unter ähnlichen Verhältnissen lebhafte Entflammung. Eine weitere Reihe von Versuchen mit Mischungen von Kohlenstaub, brennbaren *Gasen* und Luft ergab folgende Resultate :

Luft	mit	12,3	Proc.	*Leuchtgas*	und	*Kohlenstaub*	gab	Explosion
"	"	10,2	"	"	"	"	"	desgl.
"	"	9	"	"	"	"	"	desgl.
"	"	8	"	"	"	"	"	desgl.
"	"	7	"	"	"	"	"	rasche Entzündung durch die ganze Masse
"	"	5,6	"	"	"	"	"	desgl.
"	"	3,5	"	"	"	"	"	desgl.
"	"	2,4	"	"	"	"	"	keine Zündung.

Da nun ein Gemenge von Luft mit 7,5 Vol. Proc. desselben Leuchtgases keine Zündung mehr zeigt, so ergiebt sich, dafs

(1) Chem. News 51, 183, 195, 208. — (2) Dingl. pol. J. 257, 339; Chem. Centr. 1885, 718 (Ausz.); Monit. scientif. [3] 15, 806. — (3) Vgl. JB. f. 1883, 1702.

ein an und für sich nicht mehr explodirbares Gemenge von Luft mit brennbaren Gasen durch die Gegenwart von Kohlenstaub wieder zur lebhaften Entzündung gebracht werden kann (1). Ein Gemisch von 2,5 Vol. Proc. *Sumpfgas* mit Luft und Holzkohlenstaub zeigt noch schwache Explosion, während ein Gemenge von Luft mit 3 bis 4 Proc. Sumpfgas bei Abwesenheit von Kohlenstaub nicht explodirt, ein solches mit 5,5 bis 6 Proc. Sumpfgas nur schwache Explosion ergiebt.

R. Haasz (2) hat durch neuere Versuche (3) ermittelt, dafs bei Anwendung von trockenem *Stroh*, noch durch Salpetersäure vom spec. Gew. 1,279 (32° Bé), und bei Verwendung von trockenem *Heu*, noch mit *Salpetersäure* vom spec. Gewicht 1,246 (29° Bé) eine bis zur Entflammung führende Selbstentzündung hervorgebracht wird. Säuren von 31 beziehunhsweise 28° Bé bewirken nur noch starke Erhitzung ohne Feuererscheinung. Somit ist die zurVersendung gelangende Salpetersäure als feuergefährlich zu bezeichnen.

B. v. Schenk (4) empfahl zur Herstellung einer *Reibmasse* für *schwedische Zündhölzchen*, ein Gemenge von Thonerde, Silicatschlacke und Kobaltoxydul, mit oder ohne Zusatz gemahlener Steinkohle, bei 1200° zu glühen.

Thonwaaren; Glas.

C. Weinreb (5) besprach die Herstellung des *Kryolithglases* und stellte durch Versuche fest, dafs dieses Glas Fluor (3,77 Proc.) enthalte (6). Um die Frage zu entscheiden, ob die Thonerde oder das Fluor oder beide zugleich das Opakwerden des *Kryolithglases* bedingen, stellte Er weitere Versuche

(1) Vgl. JB. f. 1882, 1306. — (2) Dingl. pol. J. 257, 340; Chem. Centr. 1885, 719, 782 (Ausz.). — (3) JB. f. 1881, 1278. — (4) Dingl. pol. J. 258, 286 (Ausz.) (Patent). — (5) Dingl. pol. J. 256, 861. — (6) JB. f. 1869, 1001, 1060.

an, welche unzweideutig ergaben, dafs sowohl die Thonerde als auch das Fluor zur Bildung des *Kryolithglases* nothwendig sind. Um nun den Kryolith durch billigere Materialien zu ersetzen, schlug Weinreb vor, dem Glassatze die Thonerde als eisenfreie Feldspathe oder Kaoline, das Fluor jedoch in Form von Fluornatrium zuzufügen; letzteres müfste in der Grofspraxis durch Schmelzen von Flufsspath mit Soda bei Gegenwart von Kieselsäure (1) gewonnen werden.

A. Tedesco (2) schlug zur Gewinnung von *Milchglas* vor, an Stelle des Kryolith's ein Alkalifluorid zu verwenden, damit der Gehalt des Glassatzes an Thonerde besser zu regeln sei. Durch unvollständiges Sättigen caustischer oder kohlensaurer Alkalien, oder auch von Alkalialuminaten, mit Flufssäure erhält man die Alkalifluoride (z. B. ein solches mit 90 Proc. Fluorid und 10 Proc. Soda). Ein dem *Kryolithmilchglas* entsprechendes Glas erzielt man beispielsweise mit folgender Mischung: 33 Thle. Natriumfluorid (90 procentig), 5 Thle. Soda, 15 Thle. China Clay, 10 Thle. Kreide und 156 Thle. Sand. Auch zur Erzeugung von *Email* für Metallgefäfse kann man die Alkalifluoride verwenden.

F. Siemens (3) hielt vor der Londoner Society of Arts einen sehr bemerkenswerthen Vortrag über die Fabrication des *Hartglases* und dessen Eigenschaften.

E. Egger (4) untersuchte, durch einen Fall aus der Praxis aufmerksam gemacht, das Verhalten verschiedener *Flaschengläser* gegen verdünnte Weinsäure, Salzsäure und Schwefelsäure und konnte in mehreren Fällen in kurzer Zeit eine Abnahme der Säure constatiren. Durch Analyse von zwei schlechten (I und II), zwei mittelmäfsigen (IV und V) und zwei ziemlich guten Flaschengläsern (III und VI) ergab sich die Thatsache, dafs bei keiner der untersuchten Proben die vorhandene Kieselsäure zur Herstellung säurewiderstehender Verbindungen ausreichend war. Die untersuchten Gläser hatten folgende Zusammensetzung:

(1) Fresenius, Anleit. zur quantit. chem. Analyse, 6. Aufl., **1**, 431. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 239 (Patent). — (3) Chem. Centr. 1885, 670 (Ausz.); Monit. scientif. [3] **15**, 683. — (4) Dingl. pol. J. **255**, 127 (Ausz.).

Probe	SiO_2	$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	Mn	CaO	MgO	Na_2O	K_2O
I.	58,15	13,14	Spuren	14,69	0,84	14,88	3,21
II.	52,90	12,85		15,88	0,95	14,27	3,16
III.	56,84	11,34		16,05	1,15	11,44	3,46
IV.	55,02	12,11		16,21	1,04	12,11	3,59
V.	62,95	6,80		16,72	1,80	9,26	1,40
VI.	57,16	11,79		11,79	0,90	15,41	2,72

Unten angeführter Quelle (1) zufolge gelingt es leicht, *Glasröhren* von mehr als 10 cm Durchmesser zu zerschneiden, indem man fest anliegend um dieselben einen 0,5 mm starken Eisendraht schlingt und durch denselben einen starken Elektricitätsstrom sendet, so dafs er zum Glühen gebracht wird; tropft man auf die erhitzte Stelle etwas Wasser, so springt die Glasröhre mit um so gröfserer Sauberkeit, je dicker das Glas war.

B. Schwalbe (2) beobachtete bei einem Piëzometerversuche einen eigenthümlichen ganz regelmäfsigen *Bruch* des cylindrischen *Glas*gefäfses.

M. Herzog (3) besprach die *Versilberung* von *Glas* und *Spiegelglas*. Danach wird die polirte Spiegelfläche mit einer ammoniakalischen, mit einer alkoholischen Lösung von Kassiaöl vermischten, Silbernitratlösung und mit einer Lösung von 1 Vol. Nelkenöl in 3 Vol. Alkohol übergossen. Je langsamer die Reduction vor sich geht, desto schöner wird der Spiegel. Auch mit ammoniakalischer Silberlösung versetzte Lösungen von Schiefsbaumwolle oder ähnlichen Substanzen in Aetzkali sollen mit Vortheil zur Versilberung dienen. Derselbe gab ferner Recepte für das von Liebig vorgeschlagene Verfahren des Ueberziehens der *Silber*flächen mit einer schützenden Metallschicht (*Kupfer, Nickel*) auf galvanischem Wege, sowie eine Anzahl Vorschriften zur Herstellung von Versilberungsflüssigkeiten für Glaswaaren, unter Benutzung von ammoniakalischen Silbernitrat-

(1) Chem. Centr. 1885, 654 (Ausz.). — (2) Ann. Phys. Beibl. 9, 556. — (3) Chem. Centr. 1885, 349 (Ausz.); vgl. auch A. Common, JB. f. 1882, 1418.

lösungen, sowie diversen Reductionsmitteln, wie Milchzucker Traubenzucker und Weinsäure.

Nach Böttger (1) bereitet man sich zur *Versilberung* von *Hohlglas* einerseits eine Silberflüssigkeit bestehend aus 4 g zerriebenem krystallisirtem Silbernitrat, der zur Lösung des entstehenden Niederschlages eben nöthigen Menge Ammoniak, 1 g zerriebenem schwefelsaurem Ammoniak und 350 g destillirtem Wasser; andererseits eine Reductionsflüssigkeit durch Auflösen von 1,2 g reinem Stärke- oder Traubenzucker in 350 g destillirtem Wasser und Hinzufügen von 3 g reinem Aetzkali. Zum Gebrauche mischt man gleiche Raumtheile der Flüssigkeiten und bringt dieselben in das zu versilbernde Glas; unter fortwährendem Schwenken vollzieht sich die Versilberung in 10 bis 12 Minuten. Die Rückseite der Silberschicht wird dann mit einer Auflösung von 1 Thl. Dammarharz in 12 Thln. Aether, unter eventuellem Zusatz von Asphaltlack, bestrichen und nach dem Eintrocknen an falschen Stellen angesetztes Silber mit einem mit Salpetersäure benetzten Fließpapier weggewischt.

Nach A. H. Simpson (2) sollen die Glaskugeln der elektrischen Glühlichtlampen für den Bühnengebrauch, sowie *Glas* überhaupt, gefärbt werden, indem man dieselben mit einer Lösung von Fluorescein in Collodium überzieht und nach dem Eintrocknen erhitzt.

Einem Artikel in Dingler's Journal (3) über die Herstellung farbiger *Glasflüsse* war nur Folgendes zu entnehmen. O. Schott gewann durch Zusammenschmelzen von Soda, Fluornatrium und Kieselsäure, bei Gegenwart oder Abwesenheit von Mennige, dichte *milchweiße Gläser* und kann in denselben nach Seiner Ansicht nur das Fluornatrium die Trübung hervorbringen (4). H. Jacoby untersuchte auf Veranlassung von H. E. Benrath *Mosaikwürfel* aus der Sofienkirche in Konstantinopel und H. Schwarz venetianische *Mosaikgläser* von Salviati. Auf diese Untersuchungen kann hier nur verwiesen werden.

(1) Chem. Centr. 1885, 74 (Ausz.). — (2) Dingl. pol. J. **257**, 119 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. **258**, 225. — (4) Vgl. diesen JB. C. Weinreb und A. Tedesco, S. 2107, 2108.

F. Fischer (1) berichtete über *Glasuren* und *Glasflüsse*. Danach wird der sogenannte *Grubenschmelz* (champ élevé) dadurch hergestellt, dafs man in Metalle Vertiefungen eingräbt und diese mit bunten Glasflüssen ausfüllt. Den *Zellenschmelz* (émail cloisonné) gewinnt man durch Auflöthen feiner Bronze- oder Silberstreifen auf Kupferblech, Ausfüllen der entstandenen Zellen mit Glasflüssen, Einschmelzen und Abschleifen derselben. Infolge der niedrigen Brenntemperatur (1500 bis 1600°) des Segerporzellans gegenüber jener des Hartporzellans (1800 bis 2000°), kann man für dasselbe eine gröfsere Farbenreihe aufstellen als für Hartporzellan. Das bekannte *chinesische Roth* wird gegenwärtig von Seger in grofser Schönheit hervorgebracht (2).

Einem Artikel in Dingler's Journal (3) über *Thone* und *Thonwaaren* konnte das Nachstehende entnommen werden. C. Bischof untersuchte den zu den besten Hafnererden zu zählenden *Thon* von Briesen bei Lettowitz in Mähren; bei 120° getrocknet besafs derselbe folgende Zusammensetzung :

Thonerde	39,62
Kieselsäure, chem. geb.	44,16
Quarz	0,47
Magnesia	0,10
Kalk	0,18
Eisenoxyd	0,62
Kali	1,18
Glühverlust (Wasser und Spur von Kohle)	13,49.

Böhme schlug folgende Behandlung von *Ziegelsteinen* behufs ihrer Prüfung auf Wetterbeständigkeit vor : Dieselben werden 1. allmählich im Wasserbade auf 100° gebracht, einige Zeit auf dieser Temperatur erhalten, dann durch Einwerfen in kaltes Wasser rasch abgekühlt; 2. eine Stunde mit 15procentiger Kochsalzlösung gekocht und in dieser Zeit öfters abgekühlt; 3. eine halbe Stunde mit 5procentiger Natronlauge gekocht; 4. eine halbe Stunde in derselben Lösung unter Zusatz von 1 Proc. Schwefelammonium erhitzt; 5. eine halbe Stunde mit einer Lö-

(1) Chem. Centr. 1885, 944 (Ausz.). — (2) JB. f. 1883, 1710; f. 1884, 1758. — (3) Dingl. pol. J. 258, 271.

sung von 2 Proc. Eisenvitriol, 2 Proc. Kupfervitriol und 10 Proc. Kochsalz gekocht. Bei allen diesen Behandlungen sollen gute Probestücke vollkommen unverändert bleiben und nicht an Gewicht verlieren. Ferner sollen 6. mehrere (6) Bruchstücke in 3procentiger Salzsäure 75 Stunden hindurch, dann in 5procentiger Salzsäure 50 Stunden hindurch eingelegt werden, nach welcher Behandlung gute Probestücke ebenfalls unangegriffen erscheinen sollen; diese Stücke werden dann 7. in reiner 4procentiger Salzsäure zur wasserklaren Flüssigkeit gelöst, in welcher sich keine Schwefelsäure (die Ursache von Auswitterungsproducten) nachweisen lassen darf. — Nach A. Blümcke soll es jedoch besser sein, die *Steine* in einem eigens construirten Apparate dem Froste auszusetzen und schlägt Derselbe vor, zu Vergleichszwecken eine Frostbeständigkeitsreihe aufzustellen. — Auch die Commission zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Constructionsmaterialien in München hat einen von H. Seger ausgearbeiteten Entwurf für die Untersuchung von *Ziegeln* angenommen, dessen Wiedergabe zu weit führen würde. — H. Roessler hat gefunden, dafs *Steingut*bisquit, gemahlener *Quarz, Zinkoxyd, Zinnsäure* und namentlich *Thonerde* in Goldchloridlösung getaucht, nach dem Verglühen prächtig roth gefärbt erscheinen. Die Temperatur des Verglühens darf aber nicht bis zur Goldschmelzhitze getrieben werden, da durch das Zusammenschmelzen der Goldtheilchen sich die Färbekraft bedeutend verringert. Günstig wirken auch organische Goldlösungen, sowie Gemische dieser mit organischen Silberlösungen. Massen mit 5 Proc. Gold sind dann dunkelblutroth, solche mit 2 Proc. Gold und 2 Proc. Silber schön rosapurpurn gefärbt. Zum Bestreichen von Bisquit mit den Chloriden von Gold, Platin, Palladium, Iridium etc. verwendet man am besten harzige Lösungen. — H. Seger bestätigte diese Erfahrungen und gab an, dafs *Steingut*bisquit durch *Platin* silbergrau, durch *Palladium* braungrau und durch Iridium schwarzgrau gefärbt wird, und dafs unter allen Metallen das Palladium und das *Kobalt* die gröfste Färbekraft besitzen. Auch bezeichnete Er die Verwendung von

Kobaltsalzen (Sulfat, Nitrat) besonders bei kalkhaltigen Materialien als sehr vortheilhaft.

M. Dennstedt (1) besprach das *Härten* von *Gyps*abgüssen, um dieselben zugleich abwaschbar zu machen. Danach ist die beste Härtung durch Auftragen einer heifsen gesättigten Barytlösung mittelst Pinseln aus Glasfäden auf die vorher auf 60 bis 80° erwärmten Gegenstände vorzunehmen. Der Gyps wird vor dem Formen bis zu 50 Proc. mit staubförmiger Kieselsäure oder aber pulverisirtem Glasursand der Porcellanfabriken, oder endlich mit solchen Salzen vermischt resp. getränkt, welche in ihrer Wirkung auf den Baryt nicht nur denselben in eine unlösliche Verbindung überführen, sondern auch ein unlösliches Metalloxyd resp. Hydroxyd zur Basis haben (wie die Sulfate des Zinks, Cadmiums, Magnesiums, Kupfers, Eisens, Aluminiums, Chroms, Kobalts und Nickels). Durch einige der genannten Metallsalze kann auch eine Färbung der Gypsabgüsse erreicht werden; dieselbe fällt jedoch nur dann gleichmäfsig aus, wenn an Stelle des Barytes Kalk verwendet wird.

Julhe (2) gab nachstehendes Verfahren zur *Härtung* des *Gypses* an. Der Gegenstand wird aus einer Mischung von 6 Theilen sehr guten Gypses und 1 Theil frisch gelöschten und fein gesiebten Schmeerkalks auf gewöhnliche Art hergestellt, dann gut getrocknet und wiederholt mit beinahe gesättigten Lösungen von Eisen- oder Zinkvitriol getränkt. Durch ersteres Mittel werden die Gegenstände rostfarben, durch letzteres bleiben sie weifs; die Dauer der Tränkung darf 2 Stunden nicht überschreiten. Die so behandelten Gegenstände erhalten, verglichen mit gewöhnlichem Gyps, eine zwanzigfache Bruchfestigkeit.

M. Soderini (3) liefs sich ein Verfahren zur Herstellung von „*Marmor*“ patentiren. Danach werden Gypsabgüsse zunächst in ein 40 bis 50° warmes Bad von 8 Thln. Borax und $^1/_{50}$ Thl. Kaliumphosphat in 100 Thln. Wasser getaucht, hierauf auf 150° erwärmt und nach dem Abkühlen in eine mit 30 bis

(1) Ber. 1885, 3814. — (2) Compt. rend. 100, 797. — (3) Ber. 1885 (Auss.), 353 (Patent).

50 Proc. Salpetersäure versetzte Boraxlösung gebracht; an Stelle der Salpetersäure kann man auch Oxalsäure verwenden. Endlich werden die Abgüsse mit einer Mischung von Canadabalsam und Naphta eingerieben. Nach einem weiteren Patente Desselben soll der natürliche Gyps zu gleichem Zwecke erst entwässert und in einem Bade von Calciumsilicat, Kaliumfluosilicat, Kaliummangansilicat u. s. f. gehärtet und abermals entwässert werden. Zum Färben des Gypses sollen Cadmiumsulfid, Yttriumchromat, Lithiumchromat, Didymsulfat (!), Krappwurzel, Eisenoxyd und Kupfersalze verwendet werden können.

Aus einem Artikel (1) in Dingler's Journal, betitelt zur Kenntniſs des *Cementes*, ist nur Nachstehendes als neu entnommen worden. De Perrodil fand durch Versuche mit Würfeln aus *Portlandcement*, daſs die Festigkeit desselben sich mit der Wasseraufnahme vermehrt, demnach die Widerstandsfähigkeit der Mörtel in Wasser gröſser wird als in freier Luft. Derselbe gab ferner folgendes Verfahren zur maſsanalytischen Bestimmung der *Thonerde* im *Cemente* an. 0,428 g Cement werden mit 2 ccm Wasser und 2 ccm reiner Salpetersäure unter Erwärmen gelöst und zu dieser Lösung 20 ccm Wasser hinzugefügt. Nun wird die Flüssigkeit mit 10 Tropfen einer 0,02 procentigen Lösung von Tropäolin 00 und dann mit Ammoniak bis zur schwachen Rosafärbung versetzt. Hierauf neutralisirt man genau mit verdünntem Ammoniak, setzt dann 10 oder 15 ccm Halb-Normal-Ammoniak hinzu und bringt das Gewicht der Flüssigkeit auf 50 g. Nach dem Abfiltriren werden 20 ccm des Filtrates (entsprechend 0,172 g Cement) unter Mithilfe von Lackmus mit Halbnormal-Salpetersäure titrirt. War der Gehalt des Cementes an Eisenoxyd mit Kaliumpermanganat ermittelt worden, so resultirt, da 1 Proc. Eisenoxyd 0,642 ccm der Halbnormalsäure entspricht, der Procentgehalt an *Thonerde*, indem man die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimenter Halbnormalsäure zu dem Producte aus dem Procentgehalt an Eisenoxyd und der Zahl 0,642 addirt, und die Summe von 20 oder 30 abzieht, je

(1) Dingl. pol. J. **255**, 76.

nachdem man 10 oder 15 ccm Halbnormal-Ammoniak zugesetzt hatte.

In zwei längeren Aufsätzen (1) in Dingler's Journal über die Herstellung und Untersuchung von *Cement* sind vornemlich die Protokolle der Verhandlungen des Vereins deutscher Cementfabrikanten und der Section „Cement" des deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement vom 19. und 20. Februar 1885 angeführt. Aus diesen wesentlich technisch Wichtiges enthaltenden Aufsätzen ist nur Folgendes als hergehörig zu entnehmen. Die von Fresenius (2) aufgestellten Grenzwerthe für Cement haben sich als zutreffend erwiesen; bei der Bestimmung der Alkalinität der wässrigen Lösung ist als Indicator Lackmus zu verwenden, da Phenolphtaleïn etwas zu hohe Werthe gibt. Da es sich herausstellte, dafs die wichtige Prüfung mit Chamäleonlösung durch Zusatz von Braunstein zum Cement gestört werden könne, wurden von Fresenius diesbezügliche Versuche ausgeführt, welche folgende Resultate ergaben :

Je 1 g nachfolgender Stoffe gebrauchte von einer Permanganatlösung :

Schlackenmehl	14,65 ccm
Mischung von 90 Thln. Schlackenmehl und 10 „ Braunstein	8,47 „
Mischung von 80 Thln. Schlackenmehl und 20 „ Braunstein	6,12 „
Mischung A (80 Thle. Portland und 20 „ Schlackenmehl)	3,60 „
95 Thle. Mischung A und 5 Thle. Braunstein	3,20 „
90 „ „ „ 10 „ „	2,65 „

Im Uebrigen ist der Braunstein leicht nach bekannten Methoden nachweisbar. *Romancement*, *Steinkohlenschlacke* und *Puzollancement* verhalten sich gleichfalls bei der Untersuchung anders als *Portlandcement*, wie folgende Tabelle zeigt :

(1) Dingl. pol. J. 256, 549; 258, 509. — (2) JB. f. 1884, 1754.

Bezeichnung	Spec. Gew.	Glühverlust Proc.	Alkalinität der Wasserlösung von 0,5 g, entspr. 0,1 ccm Normalsäure	1 g verbraucht Normalsäure ccm	1 g reducirt mg Permanganat	3 g absorbiren mg Kohlensäure
Romancement A	3,08	8,44	4,70	20,55	—	1,7
Desgl. B	2,80	14,28	6,30	15,45	—	4,1
Desgl. C	3,06	6,33	4,40	16,52	—	2,8
Steinkohlenschlacke	2,69	0,41	0,82	1,80	12,40	3,7
Puzzolancement	2,66	6,73	15,27	24,12	27,90	10,0

Nach von Fresenius ausgeführten Analysen verschieden stark gebrannter *Cemente* ergibt sich, dafs leicht gebrannter oder noch nicht gar gebrannter Cement sich wie Gemische von Portlandcement mit hydraulischem Kalk verhält. Nach Versuchen von Delbrück und Frühling widerstehen gemischte Cemente weit weniger der Einwirkung von Frost und Hitze als reiner Portlandcement.

L. C. Levoir (1) hat gefunden, dafs guter *Portlandcement* auch in einer gesättigten Lösung von Chlorcalcium erhärtet und schlofs daraus, dafs die Silicate des Aluminiums oder der Alkalien nicht die directen Veranlasser der *Erhärtung* der *Cemente* (2) sind. Er fand auch, dafs Cemente durch Meerwasser erhärten, und dafs solche erhärtete Cemente zur Verfälschung verwendet werden. Bei der Untersuchung auf derart verfälschte Cemente giebt die chemische Analyse keinerlei Anhaltspunkte; wird jedoch der verfälschte Cement zu einem Viertel mit frisch gelöschtem Kalk vermengt, so erhält er nur ein Viertel der Zugfestigkeit gegenüber dem unverfälschten Cement.

R. Fresenius und W. Fresenius (3) vertheidigten in einem offenen Briefe die von Ihnen aufgestellte Methode der Untersuchung und die Grenzwerthe für *Portlandcement* (4) gegenüber von verschiedenen Seiten gemachten Einwendungen.

(1) Rec. Trav. chim. Pays-Bas 4, 55. — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1419; f. 1884, 1755, 1756. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 66. — (4) JB. f. 1884, 1754.

H. Seger (1) analysirte Meifsner *Kaoline* von Löthain-Kaschka (I) und Kemmlitz (II). Dieselben hatten folgende Zusammensetzung :

	I.	II.
Kieselsäure	51,89	54,66
Thonerde	35,44	31,87
Eisenoxyd	0,72	0,50
Kalk	—	—
Magnesia	0,75	0,88
Kali	0,80	0,89
Wasser und organische Substanz	11,28	11,58.

Kaolin von Löthain-Kaschka verhielt sich in jeder Beziehung besser als jener von Kemmlitz.

Zur Bestimmung der technisch wichtigsten Eigenschaften der *Thone*, wie Plasticität, Bindevermögen, Schwinden und Feuerbeständigkeit nach Zahlen, hat P. Jochum (2) einen eigenen *Apparat* construirt, in welchen die zu prüfenden Thone in Stangen formirt eingeführt werden. Er unterscheidet 1. diejenigen Thone, welche bei vollständiger Erhaltung der Form und Dichte des Bruches noch ein Schwinden bei der Platinschmelzhitze (etwa 2500°) constatiren lassen; 2. solche Thone, welche bei vollständiger Erhaltung der Form und ziemlicher Dichte des Bruches eine Ausdehnung der Stäbe, im Vergleich zu den bei der Schwindung gefundenen Zahlen aufweisen, 3. diejenigen Thone, welche zum Theil zusammenschmelzen und im Innern blasig werden, aber noch die Form erkennen lassen, und endlich 4. solche Thone, welche vollständig zusammenschmelzen, grofsblasig und schaumig werden und keine Form mehr erkennen lassen.

Kosmann (3) untersuchte mehrere feuerbeständige plastische *Thone* aus Ober- und Niederschlesien. Danach bessern sich die jüngeren Tertiärthone von Schönewitz mit zunehmender Tiefe, wie aus folgenden analytischen Resultaten hervorgeht :

(1) Dingl. pol. J. **256**, 277. — (2) Chem. Centr. 1885, 605 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. **256**, 276.

	I. 1,5 m	II. 5 m	III. 0,5 m	IV. 7 m	V. zu Tage stehend
	unter der Tagesoberfläche				
Kieselsäure (lösl.)	33,76	34,95	27,74	37,09	21,19
Desgl. (unlösl.) .	27,91	25,08	41,81	19,19	57,71
Thonerde . .	25,32	25,21	20,83	32,99	14,74
Eisenoxydul .	3,62	3,63	1,55	1,62	—
Kalk . . .	Spur	—	—	—	—
Magnesia . .	0,46	0,35	0,28	0,82	—
Alkalien . .	2,40	2,10	2,14	1,42	—
Wasser . .	6,83	7,57	5,57	7,35	6,27.

Die Thone von Beckern bei Striegau hatten eine analoge Zusammensetzung wie jene von Saarau.

Agriculturchemie; Dünger; Desinfection.

H. Hellriegel (1) studirte das Verhalten des *Bodens zum Wasser*. Zunächst führte Er Versuche aus, um zu constatiren, ob der trockene Boden eine so große Fähigkeit, gasförmiges Wasser zu verdichten und zu absorbiren besitzt, daß der hiedurch zu erlangende Gewinn an Bodenfeuchtigkeit einen merklichen Einfluß auf die Vegetation auszuüben vermag. Die Versuche lehrten, daß die Absorption des Wasserdampfes durch vollkommen trockenen Boden in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Atmosphäre anfangs eine sehr energische und schnelle ist, daß sie jedoch bald geringer wird und nach einiger Zeit zu einem Minimum herabsinkt. Wurde der Boden abwechselnd in eine feuchte und in eine trockene Atmosphäre gebracht, so stellte sich schließlich ein Gleichgewicht in der Abnahme und Zunahme an Feuchtigkeit im Boden ein, welches etwa $3^1/_4$ bis 4 Proc. der wasserhaltenden Kraft dieses Bodens entsprach. Da nun in einem 5 Proc. seiner wasserhaltenden Kraft an Wasser enthaltendem Boden das Pflanzenleben unmöglich ist, so kann man der Absorptionskraft des trockenen Bodens für Wassergas eine

(1) Chem. Centr. 1885, 331 (Ausz.).

Bedeutung für die *Pflanzenvegetation* nicht beilegen. Derselbe hat auch die Fähigkeit der verschiedenen Bodenarten als Vertheiler und Sammler des *Regens* untersucht und gefunden, dafs die hiebei auftretenden Erscheinungen vollständig dem Verhalten von Kapillarröhren entsprechen; lagern Bodenschichten von verschiedenem feinem Korn unmittelbar aufeinander, so wird die feinkörnigste die höchste Capacität haben und den anderen einen Theil der Feuchtigkeit entziehen.

E. Both (1) führte eine chemisch-mechanische Untersuchung zweier *Bodenarten* (A. unbebauter Boden, B. Gartenboden) der Umgegend von Astrachan aus. Die chemische Untersuchung ergab folgende Resultate :

100 Thle. bei 125° C. getrockneter Substanz gaben			A.	B.
Feuerbeständige Stoffe : A. 97,306 B. 94,399	In kalter Salzsäure lösliche Bestandtheile . . .	Eisenoxyd	1,900	1,338
		Thonerde	1,801	0,377
		Kalk	2,119	2,750
		Magnesia	0,267	0,468
		Kali	0,166	0,146
		Natron	0,151	0,173
		Schwefelsäure	0,098	0,149
		Phosphorsäure	1,173	0,573
		Kohlensäure	0,900	0,900
	Durch Schwefelsäure aufschliefsbare Bestandtheile . .	Eisenoxyd	1,530	6,879
		Thonerde	26,476	16,451
		Kalk	1,224	1,614
		Magnesia	1,628	1,651
		Kali	2,535	2,383
		Natron	2,27	1,789
		Kieselsäure	1,58	12,41
	Durch Säuren unzersetzt . . .	Thonerde	10,696	7,476
		Kieselsäure	85,182	46,544
Verbrennliche oder bei Glühhitze flüchtige Stoffe : A. 2,694 B. 5,601	Sämmtliche Stickstoffverbindungen wie Ammoniak, Salpetsäure u. s. w.		0,546	0,566
	Humussäuren		0,286	0,630
	Humuskohle		0,245	0,220
	Fester gebundenes Wasser . .		1,618	4,185

C. Schmidt (2) untersuchte die *Ackererde* und den *Untergrund* des Gutes *Trubetschino,* Kreis Lipetzk, Gouvernement

(1) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 17. — (2) Balt. Wochenschrift XXIII, 284, 297; vgl. JB. f. 1884, 1760.

Tambow und des Gutes *Nikolajewsk*, Gouvernement Charkow. Diese als Beiträge zur Kenntniſs der *Schwarzerden* Südruſslands ausgeführten Untersuchungen gestatten keinen Auszug.

J. M. H. Munro (1) untersuchte eine sehr humusreiche *Prairieerde* aus Manitoba; dieselbe war besonders reich an Stickstoff (0,412 Proc.), Kali (0,271 Proc.) und Phosphorsäure (0,195 Proc.) und relativ arm an Kalk (0,96 Proc.).

Dafert (2) stellte in einer Note die Ansicht auf, daſs zur Beurtheilung der Natur der sogenannten *Absorptionserscheinungen* der *Ackererde* bisher viel zu wenig empirisches Material gesammelt worden sei; Er glaubt, daſs diese Erscheinungen zum Theil chemischer, zum Theil physikalischer Natur sein könnten.

J. B. Lawes und J. H. Gilbert (3) haben Ihre Untersuchungen über den *Stickstoffgehalt* des *Ackerbodens* (4) fortgesetzt und sind zu folgenden Resultaten gelangt. I. Die jährliche Ausbeute an Stickstoff in verschiedenen Saaten, die viele Jahre hindurch auf demselben Boden ohne stickstoffhaltigen Dünger erzielt wurden, war viel gröſser als der Betrag des jährlich im Regen u. s. w. zugeführten gebundenen Stickstoffs. II. Diese Differenz kann durch andere atmosphärische Quellen des dem Boden oder der Pflanze selbst zuzuführenden gebundenen Stickstoffs nicht erklärt werden. III. Die Experimente darüber, ob die Pflanzen den freien Stickstoff der Luft assimiliren, sind sehr widersprechend; Vieles spricht dagegen. IV. Wenn *Saaten* ohne stickstoffhaltigen *Dünger* auf demselben Boden viele Jahre hindurch gezogen werden, so sinkt sowohl der Gesammtertrag, wie auch der Stickstoffgehalt desselben im beträchtlichen Grade. Dieſs gilt auch, wenn voller Mineraldünger verwendet wird und tritt ein nicht allein bei Getreide und Wurzelgewächsen, sondern auch bei Leguminosen. V. Gleichzeitig mit der Abnahme des Stickstoffertrages in diesen Fällen sinkt auch der Stickstoffvorrath im Boden, wodurch bewiesen

(1) Chem. News **51**, 159. — (2) Dafert, Lehrbuch der Bodenkunde, Bonn, 1885. — (3) Chem. Soc. J. **47**, 380. — (4) JB. f. 1881, 1002; f. 1884, 1772.

wird, dafs Stickstoff aus dem Boden in die Saat übergeht. VI. Salpetersäurebestimmungen in Böden von bekannter Vergangenheit und bis zur beträchtlichen Tiefe zeigten, dafs der Gehalt des Bodens an Stickstoff in dieser Form viel geringer ist, wenn derselbe bebaut wurde, als wenn er brach lag; das gilt für Gramineen und für Leguminosen. Stickstoff wird somit als *Salpetersäure* von der *Saat* aufgenommen. VII. Von *Gramineen* wird der meiste, wenn nicht der ganze Stickstoff in Form von Salpetersäure aus dem Boden aufgenommen. VIII. Bei *Leguminosen* zeigte es sich, dafs jedenfalls ein Theil des Stickstoffs als Salpetersäure aufgenommen wird; einige Experimente liefsen vermuthen, dafs dies für den gesammten Stickstoff gilt, in anderen blieb es zweifelhaft. IX. In einem Boden, bei dem sich nach wiederholtem Anbau von Leguminosen ohne stickstoffhaltigen Dünger eine Abnahme des Ertrages der Stickstoffausbeute und des Gesammtstickstoffes in den oberflächlichen Bodenschichten gezeigt hat, konnten durch Anbau einer anderen Pflanze aus derselben Familie aber mit anderen Wurzeleigenschaften, grofse Ernten mit beträchtlichen Stickstoffgehalten erzielt werden; ferner kann bei gelegentlicher Leguminosensaat nach einer Anzahl unter Anwendung der gewöhnlichen Düngung gewachsener Ernten, nicht allein eine beträchtliche Menge von Stickstoff, wahrscheinlich aus dem Unterboden stammend, gewonnen werden, sondern die oberflächlichen Bodenschichten werden durch die Ernterückstände merklich reicher an Stickstoff. X. Unter sonst gleichen Bedingungen war bis zu einer Tiefe von 108 engl. Zoll viel mehr Stickstoff als Salpetersäure im Boden enthalten, wenn Leguminosen angebaut waren, als nach Gramineensaat. Die Leguminosen begünstigen demnach die Entwickelung der nitrificirenden Organismen und auch ihre bessere Vertheilung im Unterboden, für den Fall der Anwendung tiefwurzliger Pflanzen. XI. *Pilze* nehmen Stickstoff und Kohlenstoff in der Form organischer Verbindungen auf; nichts spricht dafür, physiologische Erwägungen aber dagegen, dafs grünblättrige *Pflanzen* dasselbe thun. XII. Bei 30 Jahre ohne stickstoffhaltigen Dünger gelassenen Böden, welche oberflächlich

sehr arm an Stickstoff geworden waren, konnten mit tiefwurzelnden Pflanzen *(Vicia sativa)* noch stickstoffreichere Ernten erzielt werden, als bei Anbau von *Trifolium repens* mit seichten Wurzeln. *Prairieböden* aus den Vereinigten Staaten und Canada sind bis zu einer beträchtlichen Tiefe viel reicher an Stickstoff und Kohlenstoff, als die oberflächlichen Schichten alter englischer Ackerböden und ungefähr ebenso reich, aber bis zur größeren Tiefe, wie der Boden von permanentem Weideland. Bei geeignetem Temperatur- und Feuchtigkeitsgrad unterliegt der Stickstoff jener reichen Prairieböden sehr leicht der Nitrification. Unter günstigen Bedingungen (Zusatz von guter Gartenerde) wird gleichfalls der Stickstoff von Unterböden nitrificirt, wozu das Wachsthum tiefwurzelnder Pflanzen wesentlich beiträgt. Ein Charakteristicum eines reichen jungfräulichen *Bodens* oder permanenten *Weidelandes* ist der hohe Procentgehalt an Stickstoff und Kohlenstoff; erschöpfte Böden enthalten nur geringe Mengen von Kohlenstoff und Stickstoff und das Verhältniſs von Kohlenstoff zu Stickstoff ist ein kleines.

P. P. Dehérain (1) fand, daſs ein *Boden* durch *Gras* und *Leguminosenbau* eine bedeutende Zunahme an *Stickstoff* aufweist. Derselbe Boden war früher aufeinanderfolgend mit Rüben, Mais und Esparsette bepflanzt gewesen.

H. Joulie (2) hat gleich wie Berthelot (3) durch Versuche bewiesen, daſs thonhaltiger oder thonfreier *Culturboden* aus der Luft *Stickstoff* aufnimmt (bis zu 0,865 g pro 1,5 kg Boden).

G. Loges (4) machte eine vorläufige Mittheilung über die Gewinnung *stickstoffhaltiger organischer Verbindungen (Humuskörper)* aus *Ackerböden*. Die salzsauren Auszüge aus Ackerböden enthalten eine stickstoffhaltige Humussubstanz, welche aus diesen Lösungen als gelbe Phosphor-Wolframsäure-Verbindung niedergeschlagen werden kann; diese Verbindung bildet, gewaschen und getrocknet, eine dunkelbraune amorphe Masse.

(1) Compt. rend. **101**, 1273. — (2) Compt. rend. **101**, 1008. — (3) Compt. rend. **101**, 775. — (4) Landw. Vers.-Stat. **32**, 201.

Zwei solche bei 105° getrocknete Phosphorwolframsäure-Verbindungen enthielten 8,03 resp. 14,8 Proc. Kohlenstoff und 1,39 resp. 2,20 Proc. Stickstoff.

P. Pichard (1) führte Versuche über die *Nitrification* im *Boden* bei Gegenwart verschiedener Salze aus. Er verwendete groben und feinen Sand, setzte demselben als stickstoffhaltiges Material Erdnufskuchen oder *Ammoniumsulfat* nebst den auf ihre Wirkung zu prüfenden Salzen zu und brachte zu jeder Mischung zur Einleitung der Nitrification etwas Humus. Nach $6^1/_2$ Monaten wurde in den verschiedenen Proben die gebildete Salpetersäure bestimmt. Im groben Sand wurden folgende procentische Mengen des Gesammtstickstoffes nitrificirt gefunden : In der Mischung mit Kaliumcarbonat 4,96, Natriumcarbonat 2,14, Calciumcarbonat 26,15, Magnesiumcarbonat 24,47, Kaliumsulfat 12,59, Natriumsulfat 15,61, Calciumsulfat 28,82, Magnesiumsulfat 3,94 und in der Probe ohne Salzzusatz 3,54. In feinem Sand : Mit Kaliumsulfat 20,86, Natriumsulfat 24,69, Calciumsulfat 46,29, Magnesiumsulfat 11,55 und in der Probe ohne Salzzusatz 4,86. Bei den Proben mit Ammoniumsulfat : Bei Gegenwart von Calciumcarbonat 3,86, von Magnesiumcarbonat 3,18.

A. Muntz und V. Marcano (2) beschrieben die Bildung der *Salpetererden* in den tropischen Regionen, speciell in Südamerika *(Venezuela)*. Diese Erden enthalten bisweilen über 30 Proc. salpetersaures Calcium, sowie stets Calciumcarbonat, Calciumphosphat und stickstoffhaltige organische Substanz. Der Stickstoff derselben ist animalischen Ursprungs, und die Bildung des Calciumnitrats ist durch Oxydation des abgelagerten Guano's bei Gegenwart der kalkhaltigen Steine zu erklären.

Lubavin (3) untersuchte die *Salpetererde* von *Kunia-Urguentsch* in Turkestan. Die bei 100° getrocknete Erde enthielt :

In Wasser lösliche Körper . .	27,89	Proc.
In Salzsäure lösliche Körper . .	17,14	„
Unlösliche Körper	48,42	„
Kohlensäure	5,73	„

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 460. — (2) Compt. rend. 101, 65. — (3) Bull. soc. chim. [2] 43, 247 (Corresp.).

In dem Wasser durch gelösten Theile waren enthalten :

Kaliumnitrat	5,52	Proc.
Natriumnitrat	4,05	„
Magnesiumnitrat	1,04	„
Chlornatrium	12,90	„
Calciumsulfat	8,25	„
Magnesiumsulfat	0,66	„

E. Flechsig (1) untersuchte im Anschlusse an Seine früheren Arbeiten (2) nunmehr verschiedene unter gleichen Witterungs-, Boden- und Düngungsverhältnissen aufgewachsene *Lupinen-*, *Bohnen-* und *Maissorten.*

Da die sogenannte *Futtermittel*analyse (3) keine sichere Grundlage für die Bestimmung des Futterwerthes des *Heues* bietet, schlug F. Schindler (4) die botanische Analyse, d. h. die Feststellung der verschiedenen Arten der in dem Heu enthaltenen Futterpflanzen in qualitativer und quantitativer Beziehung vor. Er unterscheidet vier Gruppen von *Pflanzen* im Heu, nämlich die Süfsgräser, die Leguminosen, die Sauergräser und Unkräuter und endlich den sogenannten Rest, d. h. die nicht zu den Leguminosen gehörigen Blattpflanzen. Ohne die einzelnen Arten der Pflanzen näher anzugeben, aus welchen die vier Gruppen sich zusammensetzen, genügt ein Blick auf die procentische Zusammensetzung der vier untersuchten Heusorten, um ohne weiteres über den Futterwerth derselben Aufschlufs zu erlangen :

	Bergheu	Wiesenheu	Slovakisches Heu	Ungarisches Heu
Süfsgräser	51,8	54,5	34,7	40,9
Sauergräser	2,1	12,6	35,0	44,8
Leguminosen	19,8	8,9	1,9	0,0
Rest	27,8	24,0	28,4	14,3.

Cl. Richardson (5) fand, dafs im *Trockenfutter* bisweilen über 50 Proc. des Gesammtstickstoffes in Form von Nichteiweifs-

(1) Landw. Vers.-Stat. 32, 179. — (2) JB. f. 1884, 1761. — (3) Vgl. JB. f. 1880, 1218; f. 1882, 1423. — (4) Chem. Centr. 1885, 781 (Ausz.). — (5) Chem. Soc. J. 47, 80.

körpern sich vorfinden, während das entsprechende *Grünfutter* nur 9 Proc. enthielt (1). Die beim Trocknen durch Fermentation erzeugten Ammoniumsalze sind zum Theil *michsaures*, zum Theil *essigsaures Ammonium;* beim Trocknen verflüchtigt sich leicht ein Theil dieser Salze, wodurch bei der Analyse stets ein Verlust an Gesammtstickstoff eintritt. Da jedoch bei der Fermentation auch ein grofser Theil der Kohlehydrate zerfällt, ändert sich das Verhältnifs von Kohlenstoff zu Stickstoff im Trockenfutter eher zu Gunsten des letzteren Körpers.

F. Lloydd (2) besprach die *Veränderungen* des *Grünfutters* beim Lagern in *Silo's*. Er theilte die „*Silage*" (3) in *essigsaure, süfse* und *milchs.* ein. Die *essigs. Silage* entsteht, wenn reifes Futter, das viel Stärke und wenig Feuchtigkeit enthält, bei Gegenwart von viel Sauerstoff eingelagert ist. Wird dasselbe Material unter Zutritt einer ungenügenden Sauerstoffmenge eingelagert, so entsteht die *süfse Silage;* unreifes oder feuchtes, wenig Stärke enthaltendes Material liefert bei Gegenwart geringer Mengen von Sauerstoff die *milchsaure Silage.* Die *saure Silage* befördert das Löslichwerden der *Eiweifs*körper, von denen ein Theil peptonisirt und auch weiter gespalten wird. Um das Eindringen von Luft und die Bildung von Schimmel möglichst zu verhindern, sollen die Silo's mit einer dicken Schicht von Sägespänen bedeckt werden. Milchkühe liefern bei saurem Silofutter beträchtlich mehr und ebenso gute Milch, wie mit gewöhnlichem Winterfutter.

O. Kellner und J. Savano (4) führten Untersuchungen über die *Veränderungen der Futtermittel* beim Einsäuern *in Mieten* (5) aus, welche die folgenden Resultate ergaben: I. Die *Gährung* vegetabilischer Substanzen zum Zwecke der Bereitung von *Sauerfutter*, welche in ihren Hauptzügen als eine *Milchsäuregährung* zu betrachten ist, wird wesentlich begünstigt durch die Selbsterwärmung. Trägt man dafür Sorge, dafs die

(1) Vgl. E. Kinch, O. Kellner, JB. f. 1884, 1774. — (2) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 906 (Ausz.); vgl. JB. f. 1884, 1773. — (3) Gährung der Futtermittel. — (4) Landw. Vers.-Stat. **32**, 56. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1773, 1774.

in Folge der beginnenden Gährung auftretende Wärme abgeleitet wird, so verlaufen die chemischen Veränderungen weniger intensiv; die Zerstörung von Trockensubstanz und die Zersetzung von Eiweifs nehmen einen geringeren Umfang an. Es empfiehlt sich defshalb, gemauerten Mieten eine möglichst grofse Wandfläche zu geben, d. i. dieselben schmal und tief zu machen. II. Bei der Gährung wasserreicher Vegetabilien unter Luftabschlufs findet kein merkbarer Stickstoffverlust statt. Die bisher hierbei beobachtete, oft sehr beträchtliche Verminderung des gebundenen Stickstoffs beruht auf einem Beobachtungsfehler.

H. W. Wiley (1) beschrieb die von der Gesellschaft der Agriculturchemiker der Vereinigten Staaten Nordamerika's am 1. und 2. September 1885 vereinbarten analytischen Methoden zur Prüfung der *Handelsdünger*.

De Gasparin (2) besprach die Art und Weise der Ausstellung von Gutachten über die Verwendung complementärer *Dünger* für bestimmte *Böden*.

W. B. Phillips (3) theilte die Ergebnisse zweier Versuche zur Aufschliefsung der natürlich vorkommenden Phosphate von Charleston durch Schwefelsäure, behufs Gewinnung von *sauren Phosphaten*, mit.

H. B. Yardley (4) fand durch neuere Versuche Seine im Vorjahre (5) gelegentlich der Untersuchung der Ursachen des *Zurückgehens* der *Phosphorsäure* in *Superphosphaten* erhaltenen Resultate bestätigt. Vorausgesetzt, dafs eine genügende Menge freier Säure im Superphosphat vorhanden ist, findet durch Thonerde kein Zurückgehen der Phosphorsäure statt.

W. B. Phillips (6) fand, dafs das *Zurückgehen* der *Phosphorsäure* in *Superphosphaten* durch Erwärmen auf 100° sehr beschleunigt wird und stellt es als sehr wünschenswerth hin, die zu untersuchenden Proben möglichst fein zu zerkleinern.

(1) Departement of Agriculture, Washington 1885, Nr. 7. — (2) Compt. rend. 100, 932. — (3) Am. Chem. J. 7, 135. — (4) Chem. Soc. Ind. J. 4, 386. — (5) JB. f. 1884, 1760. — (6) Chem. News 51, 64.

H. Bornträger (1) fand in einer *Thomasschlacke*(2) 18,7 Proc. Phosphorsäure, 3,5 Proc. Kohlensäure und 4,0 Proc. Kieselsäure, und machte darauf aufmerksam, dafs sich in derselben nicht nur die Phosphorsäure sondern auch die Kieselsäure in völlig löslichem Zustande befinde, was den *Dünger*werth (3) derselben noch erhöhen mufs.

A. B. Griffits (4) hat Seine Versuche (5) über den Werth des *Ferrosulfats* als *Düngemittel* fortgesetzt und nunmehr gefunden, dafs dasselbe für *Cerealien* ein weniger werthvoller Dünger ist. Lösungen des Ferrosulfats in der Stärke 1 : 1000 zerstören Peronospora infestans und den Weizen*mehlthau*, sowie deren Sporen (6). Er führte auch Versuche mit *Kartoffeln* aus, welche ergaben, dafs für diese Gewächse das Ferrosulfat (25,4 kg auf 1 Morgen Land) als Dünger günstig wirkt.

Derselbe (7) machte einige erläuternde Bemerkungen zu Seiner Methode der *Düngung* mit Ferrosulfat (5).

B. Niederstadt (8) untersuchte *Phosphat-Guano's* u. zwar *Ichaboe-Guano, Saldanhabay-Guano, Peru-Guano, Mexilones-Guano, Aves-Guano* und *Curaçao-Phosphat.* Zugleich führte Er auch eine vergleichende Untersuchung über die Bestimmung des *Ammoniaks* im *Ammoniumsulfat* mittelst Magnesia oder festem Natron (9) aus und fand, dafs bei Verwendung entsprechender Apparate die Resultate beider Methoden vollkommen übereinstimmen.

In einer Arbeit über die Verarbeitung von *Blut* auf *Dünger* kam Alexander Müller (10) zu dem Ergebnifs, dafs *Torf*mull und *Kalk* hierfür besonders zweckmäsig sind. Es empfiehlt sich dazu, 250 g Blut mit 50 g gemahlenem Aetzkalk zusammenzurühren und sodann die dicke breiige Masse mit 32 g Torfmull auszutrocknen. Das Gemisch ist geruchlos und trocknet

(1) Dingl. pol. J. **258**, 334 (Corresp.). — (2) JB. f. 1881, 1243. — (3) Vgl. JB. f. 1882, 1426. — (4) Chem. Soc. J. **47**, 46. — (5) JB. f. 1884, 1765. — (6) JB. f. 1884, 1763. — (7) Chem. News **51**, 60 (Corresp.). — (8) Rep. anal. Chem. 1885, 293. — (9) Vgl. G. Lunge, JB. f. 1884, 1722. — (10) Landw. Vers.-Stat. **32**, 301.

leicht an der Luft, wobei es in 5 Tagen circa 66 Proc. Wasser verliert. Der Zusatz des Torfes läfst zunächst an Kalk sparen und bindet die unangenehm riechenden Amine, welche der letztere austreibt. — Manganchlorür und Salzsäure wurden als antiputride Mittel angewendet, doch stellte sich heraus, dafs diese weniger, hingegen ein Zusatz von freier *schwefliger Säure* sehr wirksam ist. Hierzu dient zweckgemäfs Calciumdisulfit, mit einer entsprechenden Menge Salz- oder Schwefelsäure versetzt.

R. Hornberger (1) untersuchte die Zusammensetzung des *Adlerfarns* behufs Bestimmung des *Düngerwerthes* und berechnete aus den gefundenen Zahlen die Mengen der dem Boden per Hektar entzogenen Bestandtheile (2). Die Analysen ergaben :

	In Procenten der Reinasche	In 1000 Theilen Trockensubstanz	
	Farn	Farn	Mit aufgelesenes Baumlaub, Reiser
Reinasche	—	27,07	42,00
Kali	4,88	1,32	1,72
Natron	2,42	0,66	1,58
Kalk	21,38	5,79	11,81
Magnesia	6,68	1,81	1,93
Eisenoxyd	1,46	0,40	1,30
Manganoxyduloxyd	4,88	1,32	4,21
Phosphorsäure	4,47	1,21	2,00
Schwefelsäure	3,95	1,07	1,38
Kieselsäure	49,85	13,50	16,64
Stickstoff	—	7,06	11,82

A. Gawalovski (3) untersuchte eingedicktes *Osmosewasser* vom spec. Gewicht 1,4026 in Bezug auf die Verwerthung als *Düngemittel*. Die Analyse ergab :

Wasser		24,029 Proc.
Kali	in Wasser löslich	7,829 „
Natron	in Wasser löslich	3,008 „
Chlor	in Wasser löslich	1,172 „
Schwefelsäure	in Wasser löslich	0,180 „

(1) Landw. Vers.-Stat. **32**, 371. — (2) Vgl. Ebermayer, die Lehre von der Waldstreu, Berlin 1876. — (3) Dingl. pol. J. **255**, 215 (Ausz.); Rep. anal. Chem. 1885, 120 (Ausz.).

Kalk	in Salzsäure löslich	0,822	Proc.
Magnesia	in Salzsäure löslich	0,184	"
Eisenoxyd u. Thonerde	in Salzsäure löslich	0,148	"
Schwefelsäure	in Salzsäure löslich	0,163	"
Phosphorsäure	in Salzsäure löslich	0,000	"
Salpetersäure		0,048	"
Ammoniak und Proteïnate (1,844 Proc. N)		11,525	"
Zucker		28,460	"
Sonstige stickstofffreie Kohlenhydrate		28,038	"

Derselbe (1) untersuchte ferner ein eingedicktes *Osmosewasser* aus der Mährisch-Krommauer Fabrik auf dessen Dungwerth und fand in denselben 2,216 Proc. Stickstoff in Form von Salpetersäure, Ammoniak und löslichen Proteïnstoffen, und 8,783 Proc. Kali; Phosphorsäure war ebenfalls nicht nachweisbar.

H. Joulie (2) studirte den Einfluſs verschiedener Zusätze (Phosphorit, Gyps, Calciumcarbonat u. s. w.) bei der *Fermentation* des *Düngers* auf den Verlust an *Stickstoff* (3). Der Einfluſs der verschiedenen Materialien war ein verschiedener und konnte in allen Fällen ein groſser Verlust an Ammoniak und eine starke Zunahme an organischen Stickstoffverbindungen constatirt werden. Salpetersäure bildete sich nur bei Zusatz von Gyps.

Heiden (4) führte Versuche im gröſseren Maſsstabe über die Conservirung des *Stickstoffes* im *Stalldünger* aus. Dieselben ergaben, daſs als bestes Conservirungsmittel der Superphosphat-Gyps dient (5), daſs ferner der Dünger in sorgfältig hergestellte undurchlässige Behälter eingestampft werden muſs und nicht locker aufgeschichtet werden darf.

F. A. Wolf (6) schlug vor, die *Maikäfer* nach entsprechender Behandlung als *Düng-* und *Futter*mittel zu verwerthen. Die gesammelten Käfer werden in einem luftdicht verschlieſsbaren Faſs innerhalb 10 bis 20 Minuten mittelst 30 g Schwefelkohlen-

(1) Chem. Centr. 1885, 585 (Ausz.). — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 460 (Ausz.). — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1764. — (4) Chem. Centr. 1885, 782, 797 (Ausz.). — (5) Vgl. dagegen JB. f. 1884, 1764. — (6) Dingl. pol. J. **255**, 46 (Ausz.).

stoff getödtet, dann in die Darre gebracht und 5 Stunden lang auf 60° erhitzt; durch diese Operation verlieren die Käfer 65 Proc. ihres Gewichtes, können jedoch nach derselben Jahre lang aufbewahrt werden. Das *Maikäfermehl* besitzt als Düngemittel einen Gehalt von 11 bis 12 Proc. Stickstoff, 1 bis 2 Proc. Phosphorsäure und 1 bis 2 Proc. Kali, als Futtermittel einen solchen von 38 Proc. verdaulichem Eiweifs und von 10 Proc. verdaulichem Fett.

Einem Berichte in Dingler's Journal (1) über *Herstellung* und *Untersuchung* von *Knochenmehl* konnte das Nachstehende entnommen werden. Nach Untersuchungen von J. König enthalten die nach den neueren Verfahren (2) (mit Benzin) behandelten *Knochenmehle* weniger Fett aber mehr Stickstoff, sind somit werthvoller für die Landwirthschaft als die nach den älteren Methoden gewonnenen. — Zur Unterscheidung von Verfälschungen des *Knochenmehls* mit *Steinnufsabfällen* empfahl A. Reifsmann die Proben auf dem Platinblech kurz zu erhitzen; Steinnufstheilchen verglimmen rasch und geben eine weiche mit einem mattweifsen Ringe umgebene Asche, während Knochentheilchen höchstens verkohlen aber hart bleiben. C. Töllner kochte zu gleichem Zweck die Proben mit verdünnter Salzsäure und schüttete die Masse dann auf Fliefspapier; man kann dann deutlich die weifsen Steinnufstheilchen unterscheiden.— T. F. Hanausek empfahl als sicherstes Unterscheidungsmittel die Prüfung unter dem Mikroskop und fand, dafs sich *Steinnufspulver* im Gegensatz zum *Knochenmehl* mit Jod und Schwefelsäure blau und mit Chlorzinkjod blauviolett färbt.

J. König (3) besprach auch a. a. O. die frühere und gegenwärtige Fabrikation von *Knochenmehl* und fand, dafs die nach dem jetzigen Entfettungsverfahren mittelst Benzin gewonnenen Knochenmehle etwas reicher an Stickstoff und gleich im Gehalte an Phosphorsäure, gegenüber den mittelst Dampf ent-

(1) Dingl. pol. J. 255, 301. — (2) Vgl. JB. f. 1880, 1345; f. 1882, 1438. — (3) Chem. Centr. 1885, 799 (Ausz.).

fetteten Knochenmehlen, sind. Die behufs Gewinnung von Knochenleim mit Salzsäure behandelten Knochenmehle sind weit ärmer an Stickstoff (3 bis 1,5 Proc.) und werden, um sie wieder auf normalen Stickstoffgehalt (4 bis 4,5 Proc.) zu bringen, mit Hornmehl vermischt. Das so verfälschte Knochenmehl ist jedoch nach König nicht so gut, wie das reine, bloſs durch Entfetten gewonnene Knochenmehl, obwohl der Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt derselbe ist. Zur Erkennung einer Verfälschung mit *Hornmehl* genügt es, eine Probe des zu untersuchenden Knochenmehles in Chloroform zu schütten; das schwerere Knochenmehl sinkt unter, während das leichtere Hornmehl obenauf schwimmt.

M. Coccone (1) führte Versuche über den Einfluſs verschiedener Filtersubstanzen auf die *Reinigung* von *Trinkwasser* durch *Filtration* aus. Als Filtersubstanzen wurden Sand, vegetabilische Kohle, Eisen und Eisenoxyd verwendet und sind die erhaltenen Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Sand		Kohle		Eisen		Eisenoxyd	
	Das Wasser enthält							
	vor	nach	vor	nach	vor	nach	vor	nach
	dem Filtriren							
Härtegrade nach Boutron-Boudet	84,4	81,2	84,4	82,0	93,7	47,5	84,4	82,0
Bleibende Härte nach Graden Boutron-Boudet	—	—	—	—	51,8	47,5	—	—
Reducirte Gramme Kaliumpermanganat . . .	0,0109	0,0109	0,0116	0,0068	0,0116	0,0070	0,0088	0,0051
Salpetersäure (N_2O_5) g . .	0,1763	0,1763	0,1763	0,1485	0,1753	0,1101	0,1763	0,1513
Salpetrige Säure (N_2O_3) g . .	—	—	—	—	—	0,0019	—	0,0007
Ammoniak g . .	—	—	—	—	—	0,0072	—	0,0001
Chlor g . . .	0,1429	0,1429	0,1429	0,1429	0,1420	0,1266	0,1429	0,1358

Die Untersuchung des Trockenrückstandes des nicht filtrirten und des durch Eisen filtrirten Wassers ergab die nachstehenden Resultate:

(1) Ann. chim. med. farm. [4] 3, 175.

	Wasser nicht filtrirt	Wasser filtrirt
Trockenrückstand bei 100°	1,8760	1,3060
Kalk	0,2097	0,0889
Magnesia	0,0822	0,0648
Natron	0,3582	0,3197
Eisen	—	Spuren
Kieselsäureanhydrid	0,0479	0,0446
Schwefelsäureanhydrid	0,4880	0,4271
Gesammt-Kohlensäure	0,3850	0,1300
Freie und halbgebundene Kohlensäure	0,2300	0,1280.

P. F. Frankland (1) fand auf Grund eingehender Versuche, dafs zur völligen *Entfernung* von *Mikroorganismen* aus *Wasser* nur Grünsand, Coaks, Thierkohle, Eisenschwamm und vegetabilische Kohle als Filtrirmaterial geeignet sind; Ziegelmehl entsprach dieser Bedingung nicht. Aber auch die vier ersten Materialien verloren nach einmonatlichem Gebrauch einen Theil ihres Reinigungsvermögens, obwohl dieselben selbst noch nach mehrmonatlichem Gebrauch einen grofsen Theil der Mikroorganismen aus dem Wasser aufnahmen. In letzterer Art wirkten am besten Eisenschwamm und Coaks. Verschiedene feste Stoffe, z. B. Coaks, nehmen auch beim blofsen Schütteln mit Wasser einen grofsen Theil der Organismen auf, auch bei der Wasserreinigung nach Clark (2) wird durch den fein vertheilten Kalk ein Theil der Mikroorganismen entfernt.

A. Müller (3) führte eine eingehende Untersuchung über die *Selbstreinigung* von *Schmutzwässern* aus. Diese Arbeit gestattet keinen Auszug.

H. Fol und P. L. Dunant (4) führten Versuche aus zur Bestimmung des Effectes einer verlängerten Ruhe und der Filtration durch Porcellan auf die *Reinheit* des *Wassers*. Sie fanden, dafs ein mit viel Organismen beladenes Wasser durch einfache Ruhe während 8 Tage 94 Proc., während drei Wochen 95,3 Proc. der Organismen verliert. Bei der Filtration solcher

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 698. — (2) JB. f. 1884, 1775. — (3) Landw. Vers.-Stat. **32**, 285. — (4) Arch. des sciences phys. et naturelles [3] **13**, 110.

Wässer durch gebranntes Porcellan wurden ebenfalls günstige Resultate erhalten.

M. Nahnsen (1) hat sich ein Verfahren zur *Reinigung* von *Abwässern* unter Benutzung von Kalk, Kieselsäurehydrat und löslichem Thonerdesalz patentiren lassen. Danach wird den Abwässern, für den Fall als dieselben noch keinen freien Kalk enthalten, etwa 0,05 Proc. Kalk zugesetzt und dieser dann durch Kieselsäurehydrat wieder niedergeschlagen; fügt man zu gleicher Zeit ein lösliches Thonerdesalz hinzu, so reifst der sich bildende Niederschlag auch die organischen Substanzen nieder. Das Kieselsäurehydrat wird durch Kochen einer Alkalisilicatlösung unter einem Druck von 2 bis 5 Atmosphären gewonnen. Durch hydraulische Pressen kann dasselbe soweit entwässert werden, dafs auf 1 Mol. SiO_2 noch 4 Mol. H_2O kommen; die abgeprefste Masse wird dann unter 2 bis 3 Atmosphären Druck mit einer Aluminiumsulfatlösung vom spec. Gewicht 1,5 bis 1,7 gekocht und schliefslich so eine pulverisirbare Masse erhalten, welche gewöhnlich aus 40 Proc. H_4SiO_4 und 60 Proc. Thonerdesulfat besteht. Nach diesem sich sehr gut bewährenden Verfahren wurde beispielsweise städtisches *Canalwasser* von *Dortmund* gereinigt; das Wasser enthielt vor (I) und nach (II) der Reinigung in einem Liter :

	I.	II.
Gesammtstickstoff	72 mg	29 mg
Schwefelwasserstoff	15 „	1 „
Schwebende Stoffe	703 „	72 „
Darin Stickstoff	37 „	0 „

Zur Reinigung von *Fabrikabwässern*, durch Absetzen und Decantiren des in denselben befindlichen oder durch chemische Mittel darin hervorgebrachten Schlammes, hat M. Rotten (2) einen eigenen *Apparat* beschrieben.

J. W. Slater (3) nahm ein Patent zur *Reinigung* von *Spülwässern* durch Behandlung derselben mit Torf und Thon

(1) Dingl. pol. J. **257**, 435 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **256**, 314. — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 686 (Patent).

und darauffolgende Fällung mit einer salzsauren Auflösung einer wesentlich Thonerde enthaltenden Schlacke.

J. M. H. Munro (1) führte Versuche über die Zusammensetzung und den *Dungwerth* von abfiltrirtem *Spüljaucheschlamm* aus. Die *Phosphorsäure* ist in diesem Schlamm hauptsächlich an Thonerde gebunden, in dieser Form aber doch assimilirbar. Der volle Dungwerth der aus dem Schlamm geprefsten Kuchen kommt in Folge ungenügender Zerkleinerung nicht zur Geltung. Bezüglich der Details der Versuche sowie der Analysen mufs auf das Original verwiesen werden.

F. Kay (2) empfahl zur *Trinkbarmachung von Seewasser*, dasselbe (1 Pinte) mit Silbercitrat (960 grains) und Citronensäure (4 grains) zu behandeln.

Nach Thresh (3) wird das *Canalwasser* von *Buxton* erfolgreich vermittelst eines in der Nähe entspringenden eisencarbonathaltigen Wassers und unter Zusatz von Kalk gereinigt.

W. Ripley Nichols und C. R. Allen (4) untersuchten das *Sielwasser* von *Boston*, wobei Sie die Stickstoffbestimmungsmethode von Kjeldahl (5) anwendeten.

B. Sanderson (6) schrieb einen Aufsatz über die chemische Zusammensetzung der Fäulnifsproducte und ihre Beziehungen zur *Desinfection*. Derselbe enthält nur Bekanntes.

Im Pharmaceutical Journal and Transactions (7) ist ein vorläufiger Bericht über *Desinfection* und *Desinfectionsmittel*, erstattet von der Desinfectionscommission der American Public Health Association, enthalten. Derselbe enthält Vorschriften über die Bereitung von Desinfectionsmitteln (Chlorkalk-, Sublimat-, Kaliumpermanganat-Lösungen u. s. w.) und deren Verwendung in Krankenzimmern, bei Dejecten, Kleidern u. s. f.

A. Müller-Jacobs (8) empfahl zur Herstellung von

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 12, 802. — (2) Chem. News **51**, 224. — (3) Chem. News **51**, 168; Pharm. J. Trans. [3] **16**, 982. — (4) Journal of the Franklin Institute, August 1885. — (5) JB. f. 1883, 1585. — (6) Monit. scientif. [3] **15**, 966; Pharm. J. Trans. [3] **15**, 897, 911, 991. — (7) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 51. — (8) Dingl. pol. J. **255**, 301; Monit scientif. [3] **15**, 736.

wässerigen *Schwefelkohlenstoff*lösungen (1) und von anderen *Desinfectionsmitteln*, die *Sulfoleate* (2) zu benutzen. Den letzteren kommt bekanntermafsen ein bedeutendes Lösungsvermögen für die verschiedensten unorganischen und organischen, in Wasser gar nicht oder nur schwer löslichen Körpern, zu (3). Er schlägt nun vor, die Alkalisulfoleate zur Lösung von Benzin, *Schwefelkohlenstoff*, Chloroform, Aether, Terpentinöl, Schwefel, Jodoform, Alkaloïden, Campher, Thymol, *α*- und *β*-Naphtol, Chrysophansäure, Glycoside, Carbolsäure, Salicylsäure, Naphtalin, Anthracen sowie von Metallsalzen zu verwenden.

In einem Berichte in Dingler's Journal (4) über Neuerungen an *Lüftungsvorrichtungen* für *Aborte* und *Senkgruben* sind nur *Apparate* beschrieben.

Busse (5) empfahl als Schutzmittel für Holz gegen *Fäulnifs* und *Schwamm* eine Lösung von *Phenolzink* vermischt mit etwas Zinkasche.

Animalische Nahrungsmittel und Abfälle.

Ch. Haccius (6) gab eine Anleitung zur Herstellung von *Kefyr* (7) unter rationeller Benutzung der Pilze. Dieselbe enthält nichts nennenswerth Neues.

Auch im Repertorium der analytischen Chemie (8) ist die Bereitung von *Kefyr* (9) beschrieben.

P. Vieth (10) untersuchte eine Anzahl Sorten *Stutenmilch* und *Kumys* (11).

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1777. — (2) JB. f. 1883, 1789; f. 1884, 1844, 1845. — (3) JB. f. 1884, 1845. — (4) Dingl. pol. J. 257, 100. — (5) Chem. Centr. 1885, 671 (Ausz.). — (6) Dingl. pol. J. 256, 375. — (7) JB. f. 1884, 1781. — (8) Rep. anal. Chem. 1885, 378 (Ausz.). — (9) JB. f. 1884, 1781. — (10) Landw. Vers.-Stat. 31, 353; vgl. JB. f. 1884, 1780. — (11) JB. f. 1871, 1071; f. 1872, 833; f. 1873, 1080; f. 1874, 950; f. 1875, 877; 977; f. 1882, 1236; f. 1884, 1780.

J. Horsley (1) gab folgendes Verfahren zur Unterscheidung von *Butterine* oder *Oleomargarin* und echter *Butter* an (2). In zwei gleiche, etwa 10 cm hohe Proberöhren giebt man je ein haselnufsgrofses Stück von Butterine und echter Butter und nimmt in jede Hand eine solche Proberöhre; durch die Handwärme schmilzt die Butterine in 10 Minuten zu einer klaren öligen Flüssigkeit, während die Butter erst nach der doppelten Zeit zu schmelzen beginnt und keine so klare und ölige Flüssigkeit liefert. Giefst man dann nach dem Abkühlen in die Röhren bis zu $^1/_3$ der Höhe Aether, verschliefst dieselben, schüttelt zur Lösung um und setzt einige Tropfen (20 bis 30) Weingeist hinzu, so bleibt die Lösung von Butter klar, während jene der Butterine eine voluminöse weifse Fällung zeigt. Auch kann durch die Entstehung dieses Niederschlages die Anwesenheit von Butterine in echter Butter constatirt werden.

Ch. E. Schmitt (3) untersuchte die Zusammensetzung von *Kuh-*, *Ziegen-* und *Schafbutter* und erhielt folgende Resultate :

	Kuhbutter	Ziegenbutter	Schafbutter
Schmelzpunkt (4)	+ 36,5°	+ 33,5°	+ 37,5°
Fett	86,25 Proc.	75 Proc.	
Wasser	9,80 „	22,40 „	
Caseïn	2,23 „	1,75 „	
Asche	0,10 „	0,18 „	
Nicht bestimmte Stoffe	1,63 „	0,67 „	
Unlösliche Fettsäuren (5)	88,57 bis 89,15 Proc.	84,40 „	85,25 Proc.
Schmelzpunkt derselben	+ 39,8° bis 40°	+ 38,8°	+ 40,5°
Lösliche und flüssige Fettsäuren	4,45 Proc.	4,50 Proc.	4,57 Proc.
Zusammensetzung des Fettes:			
Butyrin	5 „	5,50 „	6 „
Oleïn	60 „	64,0 „	58 „
Margarin	35 „	30,5 „	36 „

W. Leutner (6) untersuchte zwei Sorten von *kirgisischem Käse, Krutt* genannt. Derselbe wird aus sauer gewordener, abgerahmter Kuh-, Ziegen-, Schaf- oder Kameelmilch durch

(1) Chem. News 51, 114. — (2) Vgl. Tidy und Wigner, Mayer, JB. f. 1883, 1729, 1730. — (3) Chem. Centr. 1885, 144 (Ausz.). — (4) Nach Rüdorf, JB. f. 1870, 47. — (5) Nach Hehner, JB. f. 1884, 1821. — (6) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 8.

Versetzen mit Kochsalz, Auspressen und Trocknen der Käsemasse an der Sonne, gewonnen und wird dieser Käse in Wasser aufgeweicht genossen. Die Untersuchung ergab folgende Resultate:

	1.	2.
Wasser	8,592 Proc.	10,146 Proc.
Fett	1,818 „	1,453 „
Caseïn	78,688 „	69,740 „
Milchzucker	1,934 „	0,817 „
Salze	9,462 „	17,842 „

Die Asche bestand aus Kali, Natron, Magnesia, Kalk, Thonerde, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Chlor und Kieselsäure; jene der Sorte 2 enthielt unverhältnifsmäfsig grofse Mengen von Kieselsäure und Thonerde.

A. Stutzer (1) untersuchte eine Anzahl *englisch-amerikanischer Fleischpräparate* und fand dieselben wie folgt zusammengesetzt:

	Wasser	Organische Substanz	Salze	Die organische Substanz enthält: Stickstoff in Form von Eiweifs, leicht verdaulich	entsprechend Eiweifs	Stickstoff in Form von Pepton	entsprechend Pepton	Stickstoff in Form von Eiweifs, nicht verdaulich	Stickstoff in Form von Fleischbasen (Kreatin, Karnin etc.)
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
1. Kemmerich's Fleischextrakt	20,95	60,81	18,24	1,258	7,86	2,308	14,42	—	6,167
2. Liebig's Fleischextrakt	19,88	57,52	23,25	0,848	5,30	0,284	1,77	—	7,782
3. Murdock's liquid food	83,61	15,83	0,56	2,066	12,91	0,037	0,23	—	0,187
4. Valentine's meat juice	59,07	29,41	11,52	0,292	1,82	0,760	4,75	—	1,448
5. Johnston's fluid beef	49,49	45,32	5,19	2,824	17,65	2,837	17,73	0,148	1,394
6. Benger's peptonised beef jelly	89,68	9,43	0,89	0,386	2,41	0,741	4,63	—	0,422
7. Savory und Moore's fluid beef	27,01	60,89	12,10	0,869	5,43	0,427	2,66	—	7,472
8. Brand u. Co. essence of beef	89,19	9,50	1,31	0,360	2,25	0,969	6,05	—	0,154
9. Carnick's beef peptonoids	6,75	87,57	5,50	9,060	56,62	1,110	6,93	0,220	0,100

(1) Chem. Centr. 1885, 414 (Ausz.); Berliner klin. Wochenschr. 22, 285.

Die Salze enthielten :

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Phosphorsäure	6,56	7,88	0,10	3,76	1,91	0,30	1,49	0,19	1,27	Proc.
Kali . .	8,30	10,18	0,17	5,11	1,72	0,58	4,20	0,20	1,38	„
Chlor . .	0,85	0,84	0,05	0,05	0,94	0,16	2,67	0,06	1,41	„

A. Stutzer (1) untersuchte anläfslich eines Streites die von Kochs und Kemmerich dargestellten *Fleischpeptone*. Dieselben enthielten :

	Kemmerich's Pepton Proc.	Kochs' Pepton Proc.
Organische Stoffe	54,50	50,55
Wasser	35,90	43,24
Salze	9,60	6,21
Die organischen Stoffe enthalten :		
Stickstoff in Form unlöslicher Eiweifsflocken . .	0,228	0,351
Stickstoff in Form von löslichem Eiweifs und Hemialbumin (Propepton)	0,988	0,565
Stickstoff in Form von Pepton	3,607	2,480
Stickstoff in Form von Fleischbasen und anderen Stickstoffverbindungen	4,338	4,541
An Schwefel ist vorhanden :		
In Form von löslichem Eiweifs, unlöslichen Eiweifsflocken, Hemialbumin	0,118	0,098
In Form von anderen organischen Stoffen (Pepton)	0,283	0,212
In Form schwefelsaurer Salze	0,030	0,007.

Die Untersuchung ergab, dafs Kemmerich's Pepton eine etwas gröfsere Menge leicht verdaulicher stickstoffhaltiger Nährstoffe und eine geringere Menge Wasser enthält als Kochs' Pepton. Für die Annahme von Kochs, dafs in Kemmerich's Pepton eine wesentlich gröfsere Menge Leim als in seinem Fabrikate vorhanden sei, liegen keine Beweisgründe vor, und beruhte die Annahme Kochs' auf einer irrthümlichen Voraussetzung. Aus den bisherigen Fütterungsversuchen ist nicht zu ersehen, ob das eine Präparat einen höheren Nähreffect als das andere ausübt, weil die Resultate ganz widersprechend sind und Stoffwechseluntersuchungen hinsichtlich der Stickstoffeinnahme

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 121.

und -ausgabe nicht vorgenommen wurden. Sollte die Ausführung derartiger Versuche wünschenswerth sein, so dürfte es sich empfehlen, dafs dieselben in Zukunft nicht von den dabei interessirten Parteien vorgenommen werden. Für das consumirende Publikum dürfte aufserdem der Geschmack und in geringerem Grade vielleicht auch der Preis der Fabrikate von einiger Wichtigkeit sein. Nach den von Ihm gesammelten Erfahrungen wurde von völlig unbetheiligten Personen, und zwar sowohl von kranken als gesunden, Kemmerich's Pepton der Vorzug vor Kochs' Pepton gegeben, weil letzteres schwach brenzlich schmeckt. Hinsichtlich des Preises bemerkte Er, dafs Kemmerich's Pepton im Kleinverkauf zur Zeit 10 Proc. wohlfeiler sei als Kochs' Pepton.

Mihaïloff (1) erhielt durch Behandeln von *Glycocholsäure* mit einem Ueberschusse von concentrirter Schwefelsäure bei Gegenwart von Essigsäure eine orangegelbe, stark dunkelgrün fluorescirende Lösung, welche beim Versetzen mit Ammoniumsulfat (in fester Form oder in Lösung) einen Farbstoff ausschied. Derselbe ist nach seinen Eigenschaften identisch mit *Biliverdin.* In der schwefelsauren Lösung war ferner *Urobilin* vorhanden, welches durch die bei der Reaction stattfindende Schwefelwasserstoffentwickelung verhindert wurde, in Biliverdin überzugehen. Es gelang Ihm ferner, *Biliverdin* in schwach saurer Lösung vermittelst der berechneten Menge Schwefelammonium [$(NH_4)HS$] in *Urobilin* überzuführen.

C. Amthor (2) gelang es nunmehr, in Fortsetzung Seiner Arbeiten über *rechtsdrehenden Naturhonig* (3) zu beweisen, dafs der in vielen solchen Honigsorten vorkommende, durch Alkohol fällbare Körper in der That eine *dextrinartige Substanz* ist. Die Ursache des Vorkommens dieser Substanz im Honig vermuthet Er in dem Einsammeln von Honigthau der Tannen und Fichten durch die Bienen. Er untersuchte ferner eine Anzahl Ihm

(1) Bull. soc. chim. [2] 43, 123 (Corresp.). — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 163. — (3) JB. f. 1884, 1786.

neuerdings zur Verfügung gestellter, echter *Honig*sorten; dieselben zeigten in fünfprocentiger Lösung folgende Drehung:

Kirschenhonig, geerntet im Mai	=	— 38′
Tannenhonig (gab Alkoholfällung)	=	+ 45′
Unterster Honig eines Topfes Tannenhonig, geerntet im September (gab Alkoholfällung)	=	+ 44′
Oberster Honig eines Topfes, geerntet im Juli (gab keine Alkoholfällung).		
Die oberste Schicht drehte	=	— 25′
Die unterste krystallinische Partie drehte	=	+ 46′
Honig von Fruchtbäumen und Gartenblumen	=	— 1°3′
Honig von Linden	=	— 39′
Wiesenhonig	=	— 1°20′
Honig von Frühlingsblumen	=	— 47′.

H. Hager (1) machte vor längerer Zeit die Beobachtung, daſs bei Einwirkung kräftiger organischer Säuren, z. B. Oxalsäure, auf Weizen*stärkemehl*, Maisstärkemehl, Buch*weizenmehl* u. s. w. eine dem natürlichen Honig in Aussehen und Geschmack gleichkommende *Glucose* erhalten werden kann. Da nun von Amerika viel *Honig*, verfälscht mit gleichviel *Maiszuckersyrup*, in den Handel gebracht wird, die Herstellung dieses Maiszuckersyrups jedoch Geheimniſs ist, so hält Er es für möglich, daſs dieser Syrup auf ähnliche Weise gewonnen wird. Die Verwendung von Kartoffelstärkemehl ist zu vermeiden.

Dzierzon (2) beschrieb die Gewinnung eines dem besten Madeira gleichkommenden *Honigweines (Meth)*. Danach werden in einem Kupferkessel 12,5 kg Honig und 55 Liter Wasser unter beständigem Abschäumen gelinde gekocht; nach einer halben Stunde wird 1,5 kg fein gepulverte Kreide zugerührt und die sich oben abscheidende zähe Materie abermals abgeschöpft. Nach dem Erkalten und Absetzen der Kreide kocht man die Flüssigkeit mit 3 kg fein pulverisirter, gut ausgebrannter Holzkohle gelinde, kühlt dann abermals ab und filtrirt durch Spitzbeutel. Das zum Sieden erhitzte Filtrat wird dann mit dem Eiweiſs von 25 Hühnereiern versetzt; das coagulirende Eiweiſs schlieſst alle noch vorhandenen Verunreinigungen ein

(1) Chem. Centr. 1885, 655 (Ausz.). — (2) Chem. Centr. 1885, 818 (Ausz.).

und wird dann abgeschöpft. Schliefslich wird die erkaltete Flüssigkeit in einem mit Leinwand verschlossenem Fasse der Gährung überlassen. Im Fasse geklärt und im kühlen Keller (3 bis 4°) in Flaschen aufbewahrt, hält sich der Meth über 50 Jahre. Die Flaschen sollen in feuchtem Sand liegen, welcher öfters mit Salzwasser zu übergiefsen ist.

Vegetabilische Nahrungsmittel und Abfälle.

H. W. Wiley (1) beschrieb in ganz besonders eingehender Art die *Zuckerindustrie* in den Vereinigten Staaten Nord*amerikas*, speciell die Gewinnung des Zuckers aus Zuckerrohr, Rüben, *Sorghum* (2) und *Ahorn*. Diese reichlich mit werthvollen Illustrationen, sowie mit Tabellen technischen und chemisch-analytischen Inhaltes versehene, sehr bemerkenswerthe Abhandlung gestattet leider keinen in den Rahmen dieses Jahresberichtes unterzubringenden Auszug.

Einem wesentlich technisch Interessantes enthaltenden Artikel (3) über *Fortschritte in der Zuckerfabrikation* in Dingler's Journal konnte Nachstehendes entnommen werden. Koch fand, dafs der Zuckergehalt von *Rüben*, welche auf stark mit stickstoffhaltigen Materialien gedüngtem Boden gewachsen waren, beim Aufbewahren in Mieten stark zurückgeht. — Landolt untersuchte den Einflufs *elektrischer Ströme* auf *Zucker*lösungen. Er fand, dafs ein Strom einer Säule von 12 Growe'schen Elementen durch eine auf 100° erhitzte Raffinadelösung geleitet, schon nach 30 Minuten der Flüssigkeit das Vermögen verleiht, Kupfervitriol zu reduciren; nach einer Stunde war schon ein viel stärkeres Reductionsvermögen zu beobachten und die Flüssigkeit war, vielleicht durch die Bildung von etwas Zuckersäure

(1) Departement of Agriculture, Washington 1885, Nr. 5; siehe auch diesen JB. S. 1749. — (2) JB. f. 1884, 1405. — (3) Dingl. pol. J. 257, 372, 420.

oder einer anderen organischen Säure, schwach sauer geworden. — A. v. Hennekeler prüfte das Verfahren von Despeissis (1) und fand, dafs bei demselben die Aschenbestandtheile vom positiefen zum negativen Pole gewandert waren, während sich der Rohrzuckergehalt am positiven Pole vermehrt hatte. — Landolt stellte Versuche zur *Entfärbung* der Zuckersäfte mittelst Elektricität, jedoch mit negativem Erfolg an. — Schirmer beobachtete bei Verwendung von Schwefligsäure eine ganz aufsergewöhnliche *Alkalität* der Säfte. — Nach Degener hängt das Saftreinigungsverfahren von der Beschaffenheit der Rübe ab. — Frost besprach das *Ausscheidungsverfahren* (2). — Von Bodenbender, Herzfeld, Schulz, Degener, O. v. Lippmann und Landolt wurden die Umstände der *Invertzucker*bildung und das Nichtgenügen der bekannten Bestimmungsmethoden geringer Mengen von Invertzucker neben Rohrzucker besprochen. — Kleemann schlug die gepulverte *Braunkohle* zum Reinigen von Zuckerlösungen vor. — P. Degener untersuchte den Einflufs des *Bleiessigs* auf das *optische* Verhalten einiger Nichtzuckerbestandtheile der *Rübensäfte*. Danach wird die Linksdrehung des *Asparagins* in wässriger Lösung durch Bleiessig in eine Rechtsdrehung verwandelt, welche bei einem Ueberschusse von Bleiessig (auf 0,40 g Asparagin 10 ccm Bleiessig) von der des Rohrzuckers nicht sehr verschieden ist; eine Umkehrung der Rotation erfolgt übrigens schon durch wenige Tropfen Bleiessig. Wird Alkohol und Bleiessig verwendet, so bleibt eine geringe Rechtsdrehung, bei Verwendung von Alkohol allein eine geringe Linksdrehung. *Asparaginsaures Kali*, welches schwach linksdrehend ist, wird durch Bleiessig stark rechtsdrehend (bei einem Ueberschufs von Bleiessig ist die Rechtsdrehung $3^1/_2$ bis 4 mal so grofs, wie die eines gleichen Gewichtes Rohrzucker). Alkohol erhöht das Drehungsvermögen des *asparaginsauren Kali's* bedeutend, so dafs es bei einem Alkoholverhältnisse von 1 : 3 halb soviel Rohrzucker verdecken kann, als Asparaginsäure vorhanden

(1) *Elektrolyse* von Zuckerlösungen; Dingl. pol. J. 254, 209; in den JB. nicht übergegangen. — (2) JB. f. 1883, 1766; f. 1884, 1782.

ist. Bei gleichem Alkoholverhältnifs ist die Polarisation des asparaginsauren Bleies gleich 0. Die nach rechts drehende in Alkohol unlösliche *Glutaminsäure* giebt ein in Alkohol lösliches Kalisalz. Bei nicht vollständiger Absättigung der Säurelösung mit Kali wird schliefslich eine schwache Linksdrehung hervorgebracht, jedoch ist diese Drehung in alkoholischer Lösung eine sehr unbedeutende. Die Rechtsdrehung der Säure wird durch Bleiessig, ohne dafs ein Niederschlag entsteht, in eine starke Linksdrehung verwandelt; in einer solchen Lösung bringt Alkohol eine Fällung hervor und die Linksdrehung der Flüssigkeit wird noch um Geringes erhöht. *Aepfelsäure* dreht in alkalischer Lösung nach links, und ist diese Drehung von der Concentration der Lösung abhängig; in Alkohol verliert die *Aepfelsäure* ihr Drehungsvermögen, auch sind die *äpfelsauren Salze* in Alkohol unlöslich. Durch Bleiessig wird zunächst die Linksdrehung der *Aepfelsäure* um Geringes erhöht (0,2°) und der gröfste Theil des Bleimalates fällt aus; in einem grofsen Ueberschufs von Bleiessig löst sich jedoch das Malat wieder zu einer Flüssigkeit von sehr starker Linksdrehung. In Alkohol von 1 : 3 ist *äpfelsaures Blei* unlöslich. *Arabinsäure* ist in geringen Mengen ohne Einflufs auf die Polarisation. Alkohol sowie auch Alkohol und Bleiessig fällen diese Säure vollkommen aus. *Weinsäure* ist ohne Einflufs. Das rechts drehende *Saccharin* (1) ist in alkalischer Flüssigkeit schwach linksdrehend. Bleiessig vermindert die Rechtsdrehung dieses Körpers erst nach längerem Stehen in eine schwache Linksdrehung. *Saccharin* wird weder durch Alkohol oder Bleiessig noch durch beide Mittel zugleich sicher ausgeschieden. Bleiessig iritirt die Linksdrehung wässriger *Eiweifs*lösungen nicht wesentlich, auch erzeugt derselbe keine Fällung; durch Alkohol oder Alkohol und Bleiessig wird das *Eiweifs* jedoch unter allen Umständen ausgefällt. Degener empfahl daher auf Grund dieser Beobachtungen, bei den Polarisationen sich des Alkoholes in noch viel ausgedehnterem Mafse

(1) JB. f. 1879, 855.

bedienen zu sollen und hält vorläufig die Alkohol-Bleipolarisation als die zweckentsprechendste.

F. Becker (1) verwendete eine Lösung von *saurer schwefligsaurer Thonerde* zur *Reinigung von Rübensäften.* Man erhält eine solche Lösung durch Auflösen von Thonerdehydrat in wässriger überschüssiger schwefliger Säure. Eine Lösung von 1,167 spec. Gewicht enthält 4,37 Proc. Thonerde und 13,90 Proc. Schwefligsäureanhydrid. Zur Erzeugung einer sehr unhaltbaren Lösung von *normaler schwefligsaurer Thonerde* digerirt man die Lösung des sauren Salzes mit Thonerdehydrat. Diese Lösung setzt nach kurzer Zeit ein basisches Salz ab; die Lösungen des sauren und normalen Salzes oxydiren sich auch rasch zu den entsprechenden schwefelsauren Salzen. Die Bestimmung der *Schwefligsäure* in diesen Salzlösungen geschieht am besten durch Titration mit Natronlauge bei Gegenwart von Phenolphtaleïn; jene mit Jod in alkalischer Lösung gelingt in Folge der Abscheidung basischer unlöslicher Salze nicht.

H. W. Wiley (2) führte Versuche über die Gewinnung von *Sorghum-Zucker* unter Mithilfe der Diffusion und „Carbonatation“ (Versetzen mit Kalk und Ausfällen mit Kohlensäure) mit günstigem Erfolge aus.

V. L. Ch. Daix und A. L. Possoz (3) stellten auf Grund der nachstehenden Beobachtung ein *osmotisches Super-Kalksaccharat* dar. Werden 18 bis 20 Proc. *Zucker* enthaltende Flüssigkeiten bei einer Temperatur von 0 bis 15° für je 100 Thle. Zucker mit 100 bis 120 Thln. Kalk gemischt, so erhält man ein dünnflüssiges Gemenge. Verwendet man jedoch unter sonst gleichen Verhältnissen Lösungen von Exosmose-*Melasse,* so erhält man eine steife Gallerte; erhitzt man diese Gallerte, so schmilzt dieselbe bei 40° und ist und bleibt bei 120° ganz dünnflüssig, während sich ein reichlicher pulverförmiger Niederschlag eines eigenthümlichen *Zuckerkalks* ausscheidet, welcher

(1) Dingl. pol. J. **257**, 300 (Ausz.). — (2) Departement of Agriculture, Washington 1885, Nr. 6; vgl. diesen JB. S. 1749. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 48 (Patent).

mit heifsem Wasser und Dampf ausgesüfst werden kann. Dieselbe Gallertebildung findet statt, wenn man die Exosmosewässer mit den Wässern der Reosmose oder den letzten Melassen der Osmose in der Kälte mischt. Mit diesem *osmotischen Super-Kalksaccharat* sollen dann die Rübensäfte, die osmosirten Melassen und Syrupe gereinigt werden. Auch gelingt es aus Osmosewässern ein *osmotisches dreibasisches Kalksaccharat* zu erhalten, wenn man in denselben so viel Kalk löst, dafs der Zucker mit 1 Aeq. Kalk gebunden erscheint, und diese Lösung auf 100 bis 130° erhitzt. Es fällt darauf ein *dreibasisches Kalksaccharat* aus, welches gleiche Eigenschaften wie das erstangeführte besitzt. Erstere Methode soll jedoch bessere Ausbeute geben.

P. Degener (1) liefs durch Huck Versuche über die Zersetzbarkeit des *dreibasischen Kalksaccharates* (2) durch einige Alkalisalze in vierzigprocentigem Alkohol ausführen, um zu constatiren, ob ein Theil des Zuckerverlustes bei dem Elutions- und Fällungsverfahren auf ähnliche Einflüsse zurückzuführen sei. Von Alkalisalzen wurden buttersaures Natron, schwefelsaures Kali, oxalsaures Kali und citronensaures Kali in den Kreis der Untersuchungen gezogen. Die gefundenen Resultate ergaben, dafs diesen Salzen eine solche Wirkung nicht, oder nur in sehr geringem Mafse zukomme.

E. Bohlig und Dittenberger (3) wollen zur *Reinigung* von *saturirtem Dünnsaft* der *Zucker*fabriken, denselben durch ein Gemenge von Holzkohle und *Magnesiahydrat* filtriren lassen. Dieses Gemenge erzeugt man durch Glühen von Holzraspelspänen mit Magnesia bei Luftabschlufs und Zuführung der zur Bildung von Magnesiahydrat nöthigen Feuchtigkeit. Die Magnesia zerlegt das allenfalls im Dünnsafte vorhandene Dicarbonat des Kalks und geht zum Theil in Lösung, wodurch der Flüssigkeit eine alkalische Reaction ertheilt wird und die Bildung des schädlichen Aetzkali's vermieden wird. Die Holzkohle wirkt dann zu gleicher Zeit als Entfärbungsmittel.

(1) Chem. Centr. 1885, 605 (Ausz.). — (2) JB. f. 1883, 1784. — (3) Ber. (Ausz.) 1885, 169 (Patent).

Nach einem Patente (1) von L. Aubert und V. Giraud geht *Stärke* unter Aufnahme von Wasser oder durch Vereinigung mit *Glukose* in *Saccharose* über : $2C_6H_{10}O_5 + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11}$ und $C_6H_{10}O_5 + C_6H_{12}O_6 = C_{12}H_{22}O_{11}$. Zu diesen Zwecken werden 100 kg Kartoffeln mit 1 cbm Wasser, 5 kg Schwefelsäure und Spuren von Salpetersäure auf 100° erhitzt und nach der erfolgten Auflösung der Stärke ein *elektrischer* Strom von 11 Ampère, unter Verwendung von Elektroden aus antimonhaltigem Blei durchgetrieben; von Zeit zu Zeit wird die Stromrichtung umgekehrt, und nach etwa 2 Stunden überzeugt man sich mittelst Jodtinctur und Alkohol, ob noch Stärke oder Dextrin vorhanden sind. Lassen sich letztere Körper nicht mehr nachweisen, so wird die Lösung nach dem Unterbrechen des Stromes mit kohlensaurem Kalk und einem Ueberschuſs von Kalkhydrat behandelt, um allenfalls vorhandenes Dextrin und die Glycose zu zerstören. Nun setzt man etwas Bleiessig zu, um die Farbstoffe zu fällen, filtrirt und saturirt mit Kohlensäure. Nach dem Eindampfen und Krystallisiren (welches etwas länger als gewöhnlich dauert), erzielt man ein Product, das eine Dichte von 1,502 und ein specifisches Drehungsvermögen von + 68,6° besitzt, sowie aus 6,95 Proc. Wasser, 3,67 Proc. Asche, 1,00 Proc. Traubenzucker und 88,38 Proc. Rohrzucker besteht.

Wird nach E. O. v. Lippmann (2) die alkoholische Abfalllauge von der *Melasse*verarbeitung nach dem Elutionsverfahren (3) mit Schwefelsäure neutralisirt, der Alkohol verjagt, der dicke Rückstand mit Bleizucker versetzt, dann abfiltrirt, die Lösung stark eingedampft und mit einem Ueberschuſs von hochprocentigem Alkohol versetzt, so scheidet sich ein gummöser, in Wasser löslicher, durch concentrirte Bleiessiglösung theilweise fällbarer Niederschlag aus, der wahrscheinlich der Hauptsache nach aus *Dextran* (4) besteht und welcher in Fehling'scher Lösung einen dunklen schleimigen Niederschlag erzeugt. Die

(1) Dingl. pol. J. 257, 298 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. 255, 258 (Ausz.); Chem. Centr. 1885, 307 (Ausz.). — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1793. — (4) JB. f. 1882, 1444.

alkoholische Lösung von der Abscheidung des *Dextrans* wurde verdunstet, der Rückstand in heifsem Wasser gelöst, mit Bleiessig versetzt und nach dem Filtriren mit Knochenkohle entfärbt. Durch Eindampfen und fractionirtes Krystallisiren liefsen sich dann *Tyrosin* und *Leucin* (1) gewinnen.

E. O. v. Lippmann (2) fand ferner in alter *Melasse* eines Entzuckerungsverfahrens zugespitzte Krystalle einer Zuckerart, des *Pluszuckers,* welche identisch mit der von Tollens (3) untersuchten Substanz ist. Diese Krystalle sind in Wasser und verdünntem Alkohol sehr leicht löslich und lassen sich durch absoluten Alkohol von der Melasse trennen. Die Analyse derselben ergab die von Tollens aufgestellte Formel $C_{12}H_{22}O_{11} . 3H_2O$. Die zehnprocentige Lösung dieser Substanz zeigt bei 19° ein Drehungsvermögen $\alpha_D = \pm 105$. Dieselbe ist in absolutem Alkohol und Aether unlöslich, wird weder in wässriger noch alkoholischer Lösung durch Bleiessig gefällt, doch erzeugt eine ammoniakalische Bleiessiglösung ein weifses Präcipitat. Alkalien und Erdalkalien sind selbst in concentrirter Lösung ohne Einwirkung auf diese Substanz. Dieselbe vermag Fehling'sche Lösung erst nach dem Erhitzen mit Säuren zu reduciren. Diese Zuckerart verleiht dem aus Melasse gewonnenen Rohr*zucker* die eigenthümliche säulenförmig krystallinische Gestalt, welche noch bei einer Mischung von 1 Thl. Pluszucker und 12 Thln. Raffinade erkennbar ist.

C. Scheibler (4) berichtete über ein Verfahren der Abscheidung der die säulenförmige Gestalt mancher Rübenzucker aus Melassen bedingenden Zuckerart *Raffinose,* auch *Pluszucker* (5) genannt. Er machte hiebei von der Beobachtung Gebrauch, dafs bei Seinem Verfahren der Gewinnung von *Monostrontianzucker* (6) sich niemals das Auftreten von säulenförmigen Krystallen zeigte, der nach diesem Verfahren gewonnene Zucker also frei von Raffinose war; dafs andrerseits aus Raffinose ent-

(1) JB. f. 1884, 1798. — (2) Ber. (Ausz.) 1885, 188. — (3) Siehe diesen JB. S. 1750 f. — (4) Ber. 1885, 1409. — (5) Vgl. Loiseau, JB. f. 1876, 872 und Tollens, diesen JB. S. 1750 f.; auch Scheibler, S. 1751. — (6) JB. f. 1883, 1785.

haltenden Melasselösungen durch Kochen mit einem Ueberschusse von Strontiumhydroxyd ein *Distrontiumsaccharat* (1) ausgeschieden wird, welches die gesammte Raffinose mitenthält; d. h. dafs die *Raffinose* unter diesen Umständen ebenfalls eine mehr oder weniger schwer lösliche Verbindung von *Strontianraffinose* liefert; endlich dafs *Raffinose* in starkem Alkohol viel schwerer löslich ist als Rohrzucker. Auf Grund dieser Beobachtungen konnte Er aus nach dem Steffen'schen Verfahren (2) aus Melasse gewonnenen langgestreckten Zuckerkrystallen, dem Nachproduct und Syrup hievon, auf nachstehende Weise *Raffinose* abscheiden. In der wässrigen Lösung der beiden krystallisirten Producte wurde in der Wärme so viel Strontiumhydroxyd gelöst, dafs auf 1 Mol. Zucker 1 Mol. Strontiumoxyd kam. Nach dem Abkühlen und Einwerfen von einigen Monstrontianzuckerkrystallen erstarrte die Masse allmählich zu einem Krystallbrei. Die von demselben abgesaugte Mutterlauge wurde dann kochend mit einem Ueberschufs von Strontiumhydroxyd behandelt und die Fällung der Rohrzucker- und Raffinose-Strontianverbindungen mit 10procentiger Strontianlösung gewaschen. Der nun mit Kohlensäure zerlegte Niederschlag ergab eine farblose Lösung vom scheinbaren Reinheitsquotienten 103,3. Diese Lösung wurde dann noch zweimal in derselben Weise gereinigt und dabei eine Flüssigkeit vom scheinbaren Reinheitsquotienten 108,4 bis 109,2 gewonnen. Durch wiederholtes fractionirtes Fällen dieser letzteren Lösung mit Alkohol konnte schliefslich eine Krystallisation von *Raffinose* erhalten werden, welche durch Umkrystallisiren aus Alkohol leicht zu reinigen war. Scheibler erinnerte zum Schlusse noch daran, dafs schon Reichardt und Bittmann (3) durch lange fortgesetzte fractionirte Weingeistfällungen in der unreinsten Fraction einer Zuckerlösung ein Product erhielten, in welchem die Summe des Pol. Zuckers + Wasser + Salze zu 110 angeschwollen war.

(1) JB. f. 1882, 1441. — (2) Vgl. E. O. v. Lippmann, JB. f. 1883, 1736, sowie JB. f. 1884, 1789. — (3) Zeitschr. d. Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reichs 1882, 765 (in den JB. nicht übergegangen).

A. Klinger und H. Zeitler (1) untersuchten 16 Sorten von *Traubenmost* der Jahre 1883 und 1884 und bestimmten in denselben die Mengen der Säure (Weinsäure) unmittelbar nach dem Keltern und nach beendigter Hauptgährung. Sie konnten nach der Hauptgährung eine Abnahme der Acidität von 0,4 bis 4 pro mille constatiren, fanden aber zugleich, daſs der dem zuckerreichsten Most entsprechende Wein die geringste und der dem zuckerärmsten Moste entsprechende Wein die stärkste Abnahme zeigt.

H. Barth (2) fand, daſs, nach Entfernung fast aller in einem zuckerreichen *Moste* vorhandenen Hefekeime und des gröſsten Theiles der gelösten Hefenährstoffe durch Kochen und Filtriren, die Ver*gährung* bei Luftabschluſs bedeutend verzögert wird; nach 12 Monaten ist die Gährung unter solchen Umständen erst beendigt und hat sich Weingeist im geringeren Maſse als bei unfiltrirtem Moste gebildet. Der Zucker ist hierbei zum Theile unvergohren geblieben, zum Theil in unvergährbare Extractivstoffe übergegangen. Wird dem filtrirten Moste Essigsäure zugefügt, so verläuft die Gährung um so langsamer und unvollständiger, je mehr Säure verwendet wurde; hierbei steigt der Gehalt an Essigsäure während der Gährung, der Zucker verliert seine Linksdrehung und reducirt nur noch theilweise Fehling'sche Lösung. Wie Essigsäure wirkt auch Schwefligsäure. Setzt man zu dem filtrirten, theilweise vergohrenen Most noch Zucker hinzu, so wird derselbe nur unter Verminderung des Weingeistgehaltes invertirt. Ist im letzteren Falle noch Essigsäure zugegen, so wird die Gährung abermals unter weiterer Abnahme des Weingeistes verzögert. Der Glyceringehalt in den mit Essigsäure vergohrenen Proben ist geringer als bei filtrirten, direct der Gährung überlassenen Mosten.

R. Kayser (3) führte zwei *Gährungsversuche* mit *gegypsten*

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 169. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 423 (Ausz.); Chem. Centr. 1885, 398, 429, 445 (Ausz.); Rep. anal. Chem. 1885, 171. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 127.

Mosten aus. 600 g zerquetschte Trauben wurden mit 7,5 g gebranntem Gyps versetzt und wurde nach zweitägiger Gährung die Flüssigkeit von den Trestern und Kämmen abgepreſst und fortgähren lassen. Eine zweite Probe wurde in gleicher Weise behandelt und nur noch 3 g Weinsäure zugesetzt. Nach beendigter Gährung wurden die Weine drei Monate im Keller aufbewahrt und dann analysirt.

100 ccm enthielten bei 15° :

	I.	II.	
Weingeist	6,8	6,9	g
Extract	2,67	2,81	"
Mineralstoffe	0,48	0,38	"
Säuren, auf Weinsäure berechnet	0,75	0,922	"
Weinsäure	0,162	0,264	"
Schwefelsäure (SO_3)	0,218	0,284	"
Phosphorsäure (P_2O_5)	0,029	0,028	"
Kalk (CaO)	0,034	0,044	"
Magnesia (MgO)	0,023	0,023	"
Kali (K_2O)	0,147	0,186	"

A. Stutzer (1) lieſs durch Paysan drei Sorten *kleinasiatischen Weines* aus der Umgegend von *Smyrna*, 1883er Wachsthum, analysiren, welche dort von deutschen Winzern in rationeller Art gewonnen wurden. Die Analysen ergaben folgende Resultate :

100 ccm enthalten in g	Muskat	Rothwein I	Rothwein II
Alkohol	11,1	10,3	10,4
Glycerin	1,064	0,719	0,709
Zucker	2,954	0,259	0,110
Extrakt	11,54	3,530	3,080
Asche	0,37	0,420	0,350
Kalk	0,018	0,014	0,010
Magnesia	0,027	0,019	0,018
Schwefelsäure	0,042	0,023	0,019
Phosphorsäure	0,035	0,048	0,032
Freie Säure	0,604	0,643	0,605
Drehung im Polarisationsapparat (20 mm W.)	— 9,08	— 0,43	— 0,38
Spec. Gewicht	1,0230	0,9960	0,9925.

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 77.

F. Schaffer (1) untersuchte mehrere *Trockenbeerweine* und fand in je 100 ccm derselben :

		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Alkohol, Vol.-Proc.	ccm	8,05	9,55	7,02	6,70	6,75	10,65
Extract . .	g	2,395	1,962	1,797	1,290	1,580	2,33
Zucker . .	g	0,330	0,409	0,321	0,330	0,280	0,625
Mineralstoffe .	g	0,209	0,135	0,160	0,070	0,155	0,185
Weinsäure . .	g	0,743	0,510	0,772	0,570	0,398	0,450
Freie Weinsäure	g	—	Spur	Spur	0,211	Spur	—
Weinstein . .	g	0,264	0,227	0,471	0,152	0,208	0,180
Kalk (CaO) .	g	—	—	0,0192	—	—	—
Schwefelsäure (SO_3)	g	0,0374	—	—	—	—	0,0477
Phosphorsäure (P_2O_5)	g	0,0196	0,0135	0,0172	—	—	0,0095.

J. Herz (2) untersuchte mehrere *Hefeweine* und mit solchen versetzte *Traubenweine.* Dieselben zeigten beim Erwärmen mit Kalkhydrat und beim Kochen mit Fehling'scher Lösung einen eigenthümlichen, unangenehmen, hornähnlichen Geruch. Das ausgeschiedene Kupferoxydul war von einer gallertartigen Masse (Gummi?), die jedenfalls auch noch Kupfer enthielt, eingehüllt und legte sich fest an den Boden und die Wandungen des Gefäfses an. Nur bei einigen Hefeweinen konnte freie Weinsäure gefunden werden. Qualitativ liefs sich bei allen Weinen eine starke flockige Ausscheidung von „Gummi" nachweisen. Ein solcher 1883er *Hefewein* ergab bei der Analyse folgende Resultate :

Spec. Gewicht .	1,0018	Glycerin . .	0,4850
Alkohol . .	5,06	Schwefelsäure .	0,0573
Extract . .	2,312	Phosphorsäure .	0,0477
Asche . .	0,2130	Chlor . . .	0,0062
Säure . .	0,7875	Stickstoff . .	0,0949
Zucker . .	0,1024	Gummi als Dextrose	0,1166
Polarisation	± 0		

C. Amthor (3) gab Beiträge über die Zusammensetzung der *Weine* vor und nach dem *Entsäuren.* Vier Quantitäten eines ganz sauren, aus unreifen Trauben bereiteten Weines vom

(1) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 559. — (2) Rep. anal. Chem. 1885, 209. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 19.

Jahre 1882, wurden mit berechneten Mengen Zucker versetzt, um den Alkoholgehalt durch nochmalige Gährung von 5 auf 8 bis 9 Vol. Proc. zu erhöhen. Aufserdem wurde zur Entsäuerung eine Portion mit weinsaurem Kali, eine zweite mit kohlensaurem Kalk und eine dritte mit gebrannter Magnesia versetzt, um den Gehalt an Säure von 1,6 Proc. auf 0,9 Proc. herabzudrücken. Nach beendigter Wiedervergährung wurden die Proben analysirt und folgende Resultate erhalten :

	Ursprünglicher Weifswein St. Nabor	Mit Zucker allein versetzt	Mit Zucker und weinsaurem Kali (8,2 g per Liter) versetzt	Mit Zucker und Calciumcarbonat (4 g per Liter) versetzt	Mit Zucker und gebrannter Magnesia (2,9 g per Liter) versetzt
Alkohol, Vol.-Proc.	5	9	8,75	8	8,5
Extract	2,6185	1,9648	2,1502	1,7035	2,8746
Asche	0,2575	0,2338	0,4617	0,2780	0,3233
Phosphorsäure (P_2O_5)	0,0350	0,0295	0,0285	0,0245	0,0290
Säure	1,5100	—	0,99 (stichig)	0,87	0,9000
Weinstein	0,2340	0,2340	0,2100	0,0044	0,1040
Weinsäure	—	0,0095	0	0	0

Terreil (1) befafste sich mit der Untersuchung des *Farbstoffes* des *Weines* und anderer *rother Pflanzenfarbstoffe.* Zur Isolirung der Farbstoffe wird zur gefärbten Flüssigkeit das gleiche Volumen starker Salzsäure hinzugesetzt und 10 Minuten lang gekocht. Es entstehen Niederschläge, welche die Farbstoffe neben Ulminsubstanzen enthalten; dieselben werden abfiltrirt, gewaschen, getrocknet, der Farbstoff mit 90procentigem Alkohol extrahirt. Die alkoholische Lösung wird bei Gegenwart von etwas Baryumcarbonat eingetrocknet, der Rückstand mit Wasser ausgewaschen und mit Alkohol gelöst. Diese Lösung hinterläfst beim Verdunsten die Farbstoffe rein in Form eines rothbraunen, in Wasser unlöslichen Firnisses. Durch das Verhalten gegenüber Alkalien lassen sich die Farbstoffe in folgende Klassen eintheilen : 1) In Alkalien unter Grünfärbung

(1) Pharm. J. Trans. [3] **13**, 246 (Ausz.); vgl. diesen JB. S. 1808; der Aufsatz ist aus Versehen an zwei Stellen des JB. gebracht. *(F.)*.

lösliche, bei Luftzutritt braun werdende : Rothwein, Pflaumen, Hollunderbeeren, Stachelbeeren, Himbeeren und Maulbeeren, Blüthen von Mohn, Malven, Pappelrosen u. s. w.; 2) die alkalische Lösung violett färbende : Farbhölzer, Orseille, Cochenille; 3) mit blauer Farbe in Alkalien lösliche : Lackmus. Durch Salzsäure wird der Farbstoff von *Phytolacca* und jener der *Runkelrübe* verändert, ohne einen Niederschlag zu bilden. Aehnlich wie die erstgenannten Farbstoffe verhalten sich verschiedene Blüthenfarbstoffe. Der rothe Farbstoff des Weines und jener des Blauholzes besitzen eine annähernd gleiche Zusammensetzung, wie die bei der Behandlung mit Salzsäure herausfallende Ulminsubstanz.

P. Cazeneuve (1) besprach die von Ch. Girard (2) aufgefundene und von Bellier (3) modificirte Methode des Nachweises von *Sulfofuchsin* im *Weine*. Danach werden 10 ccm Wein mit etwas gebrannter Magnesia und einer Lösung von Quecksilberacetat gekocht und die Mischung dann filtrirt; bei Anwesenheit von Sulfofuchsin wird das farblose Filtrat auf Zusatz von Säuren sofort roth. War der Wein mit einem Azofarbstoff (wie Roccellin, Bordeaux u. s. w.) gefärbt, so ist auch das Filtrat vom Quecksilberniederschlage in entsprechender Art gefärbt und kann man dann durch Ausfärben mit Wolle und Seide und Behandeln der letzteren mit concentrirter Schwefelsäure die Natur der Farbstoffe erkennen. Zum Nachweise von *Sulfofuchsin* im *Weine* schlug Cazeneuve auch vor, 50 ccm desselben mit 50 g Manganhyperoxyd fünf Minuten hindurch zu behandeln, dann zu filtriren und das Filtrat anzusäuern; unter diesen Verhältnissen ist das Filtrat selbst bei einem Gehalte an Azofarbstoffen nahezu farblos, während dasselbe bei Anwesenheit von *Sulfofuchsin* roth gefärbt erscheint.

L. Medicus (4) untersuchte eine Reihe von *Weinaschen*. Aus den Resultaten der Untersuchung geht hervor, daſs der Kaligehalt der Aschen echter Weine nicht immer die Hälfte der

(1) Bull. soc. chim. [2] **44**, 611. — (2) In den JB. nicht übergegangen. — (3) In den JB. nicht übergegangen. — (4) Rep. anal. Chem. 1885, 60.

Asche beträgt, daſs jedoch der Kaligehalt der *Mostaschen* constanter ist. *Mangan* (1) findet sich besonders reichlich in der Asche der *Heidelbeerweine*. Weine mit hohem Chlorgehalt sind als verdächtig anzusehen.

L. Rösler (2) besprach die Anwendung der *schwefligen Säure* in der Kellerwirthschaft und den *Schwefelsäure*gehalt der *Weine*. Er stellte ferner vergleichende Betrachtungen über den Aschen-, Magnesia-, Thonerde-, Eisenoxyd-, Mangan-, Chlor- und Natrongehalt der Weine verschiedener Länder an.

W. Frensh (3) stellte aus verschiedenen *Aepfel*sorten *Wein* und *Essig* dar und fand, daſs guter *Cider* (Aepfelwein) etwa 5 Proc. Alkohol enthalten soll. Die bei der Darstellung des Essigs erhaltene Menge Essigsäure ist ebenso groſs wie jene des im Weine vorkommenden Alkohols.

Im Moniteur scientifique (4) wurden die Ursachen der Krystallisation von Zucker aus den feinen *Liqueuren*, *Crèmes* u. s. w. besprochen; dieselben sind in der Verwendung schlechter Zuckersorten zu suchen.

Zur Reinigung von *Fuselöl* schlug J. Kingsford (5) vor, das Gemenge von Propyl-, Butyl- und Amylalkohol mit Petroleumäther, welcher unter 80° siedet, zu versetzen. Der Amylalkohol geht in Lösung, während sich eine wässerige die übrigen Alkohole enthaltende Flüssigkeit abscheidet. Durch Abdestilliren des Petroleumäthers gewinnt man den reinen fast geruchlosen *Amylalkohol*.

W. A. H. Naylor (6) fand, daſs *kohlensäure*haltige, mit aromatischen Zusätzen versehene *Getränke*, z. B. *Ginger-beer*, das Aroma und den prickelnden Geschmack verlieren, wenn zur Bereitung der hierfür verwendeten Kohlensäure salpetrigsäurehaltige Schwefelsäure gebraucht wurde.

Einem Aufsatze in Dingler's Journal (7) über Fortschritte

(1) Vgl. J. Maumené, JB. f. 1884, 1798. — (2) Chem. Centr. 1885, 285 (Ausz.). — (3) Chem. News 52, 21. — (4) Monit. scientif. [3] 15, 1291. — (5) Monit. scientif. [3] 15, 489 (Patent). — (6) Pharm. J. Trans. [3] 15, 731. — (7) Dingl. pol. J. 256, 456.

in der *Bierbrauerei* war nur Folgendes als hergehörig zu entnehmen. Nach M. Hayduck ist die Bedeutung des *Hopfens* für die Haltbarkeit des *Bieres* durch einen Stoff, der die Entwickelung und Gährthätigkeit der Spaltpilze hemmt (das Hopfenharz) und durch den Gehalt an Gerbstoff bedingt, welcher letztere aus der Würze den größten Theil der Eiweißkörper fällt. — Das *Rothwerden* des *Weißbieres* wird nach Delbrück durch *Kugelbacterien* von der Form *Sarcina* veranlaßt.

P. Behrend (1) gab Beiträge zur *Chemie der Malzbereitung*. Bei der Bestimmung des Einflusses der Körnergröße auf die Menge der durch Wasser extrahirbaren Stoffe fand Er, daß kleine Körner mehr Wasser zurückhalten als große, und daß andrerseits kleine Körner auch mehr Substanzen an das Wasser abgeben als große Körner. Beim Studium der Veränderungen im Stickstoffgehalt bei der Keimung ergab sich, daß die Art der *Gerste* einen wesentlichen Einfluß auf die Menge der löslich gewordenen stickstoffhaltigen Substanzen ausübt und daß von normal gekeimten bis zu stark ausgewachsenen Körnern eine rasche Zunahme an löslich gewordenen stickstoffhaltigen Substanzen stattfindet. Der Gesammtstickstoff in jedem Gerstenkorn bleibt während der Keimung constant, der gesammte lösliche Stickstoff und der Nichteiweißstickstoff steigen an, während der Gesammteiweißstickstoff und der unlösliche Eiweißstickstoff abnehmen. Bei sehr langer Keimung nimmt auch die Diastase ab. In Bezug auf die Details muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

A. Gordon Salamon und W. de Vere Mathew (2) untersuchten den Einfluß der *Phosphate* auf die in Gährung befindliche *Bierwürze*. Die Resultate der umfangreichen Arbeit sind folgende : I. Zwischen dem Phosphor und dem Stickstoff eines *Malzes* oder einer mit demselben hergestellten Bierwürze ist keine Relation zu finden. II. Der Phosphorgehalt eines Malzes oder der entsprechenden Bierwürze ist ein sehr variabler;

(1) Chem. News **51**, 168, 181, 205. — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 376; Monit. scientif. [3] **15**, 954.

nichts beweist die günstige Wirkung einer grofsen Menge desselben auf die Bierwürze oder deren nachherige *Gährung*, aber es ist dessen verderblicher Einflufs auf beide hinlänglich bewiesen. III. Die Anwesenheit einer gröfseren Phosphorsäuremenge befördert keineswegs das Wachsthum der *Hefe*, sondern hindert dasselbe eher. IV. Dieselben Resultate geben die schwefelsauren Lösungen der Phosphate des Kaliums, Calciums und Magnesiums. V. Der Zusatz von Ammoniumphosphat und Ammoniummagnesiumphosphat bedingt eine leichte Vermehrung der eliminirten und assimilirbaren Phosphorsäure und begünstigt das Wachsthum der Hefe. VI. Die letztgenannten Phosphate sind die einzigen Verbindungen, welche eine, wenn auch beinahe zu vernachlässigende Verbesserung bedingen. VII. Die zur Assimilation während der Gährung erforderliche Menge Phosphor ist sehr gering, jedenfalls aber bedeutend kleiner als die erforderliche Stickstoffmenge. VIII. Die in einer mit Malz bereiteten Bierwürze vorhandene Menge Phosphor ist gegenüber jener von der Hefe assimilirten während der Dauer einer normalen Gährung stets im Ueberschusse.

Nach einer Angabe (1) im Chemischen Centralblatt ist für den *Volumverlust* beim Abkühlen der *Bierwürze* nur der durch Verdunstung des Wassers veranlafste Verlust in Betracht zu ziehen. Diese Wasserverdunstung ist abhängig von der Concentration der Würze, von der Temperaturverminderung und schliefslich von dem Verdunstungscoëfficienten. Die Formel:

$$v = a - a\left\{1 - \frac{1}{c}\right\}T - t + \frac{a.p.s(T - t)}{(100 - p)c},$$

in welcher a die in der Würze befindliche Wassermenge, p die Concentration der Würze, T die ursprüngliche Temperatur, t die schliefsliche Temperatur, c den Verdunstungscoëfficient des Wassers und s die specifische Wärme des Extractes bedeuten, würde diesen Volumverlust jeweilig berechnen lassen.

H a y d u c k (2) hielt einen Vortrag über die *Bedeutung des*

(1) Chem. Centr. 1885, 72 (Ausz.). — (2) Chem. Centr. 1885, 698 (Ausz.); Chem. Soc. Ind. J. 4, 683 (Ausz.).

Hopfens für die Haltbarkeit des Bieres. Danach kommt dem *Hopfenharze* eine antiseptische Wirkung zu, wodurch die Hefenentwicklung nicht gehemmt wird, während sich schädliche Spaltpilze nicht entwickeln können. So werden durch dieses Hopfenharz die Milchsäure- und Buttersäuregährung verhindert, nicht jedoch die Essiggährung. Das *Hopfenöl* und die im Hopfen enthaltenen *Gerbstoffe* äufsern keinerlei antiseptische Wirkung. Das Hopfenharz löst sich in geringer Menge in heifsem Wasser und verleiht demselben einen bitteren Geschmack. Da sich der Bitterstoff nicht vom Harze trennen liefs, so ist es wahrscheinlich, dafs das Harz selbst der bittere Stoff des Hopfens ist. Die verschiedenen Hopfengattungen sind in ihrer Wirkung nicht ganz gleich und verdienen in dieser Beziehung die gröberen Sorten den Vorzug; es ist sodann gleichgiltig in Bezug auf antiseptische Wirkung, ob *geschwefelter* oder ungeschwefelter Hopfen verwendet wird. Dagegen zeigte es sich, dafs die antiseptische Wirkung des Hopfens mit dem Alter abnimmt.

J. Herz (1) untersuchte den Gehalt frischer und geschwefelter *Hopfen*sorten sowie der *Biere* an *Schwefligsäure*, da bei den gegenwärtig in Bayern schwebenden Bierprocessen es sich häufig um die Frage handelte, ob zur Bereitung der betreffenden Biere Calciumdisulfit verwendet worden war. Die Bestimmung der Schwefligsäure im Hopfen geschah durch Erhitzen von 10 g zerschnittenem Hopfen mit 250 ccm Wasser und etwas Phosphorsäure im Kohlensäurestrom, Auffangen der Destillationsproducte in Jodlösung und Fällung der im Destillate enthaltenen Schwefelsäure mittelst Chlorbaryum.

Es ergaben SO_2:

	10 g Hopfen direct :	Davon ins wässerige Dekokt übergegangen :
Bayerisch. Gebirgshopfen 1884, geschwefelt am 23., untersucht am 27. August 1884	0,01267	0,00047
Hopfen 1884	0,00877	0,00030
Markthopfen 1884	0,01503	0,00063
Spalter 1883	0,00553	0,00041
Hopfen 1883	0,00421	0,00124
Hopfen unbekannter Herkunft „neu“	0,01663	0,00038
„ „ „ „alt“	0,00014	0,00000.

(1) Rep. anal. Chem. 1885, 58.

102 Sorten meist unterfränkischer Biere zeigten einen Gehalt an Schwefligsäure von 0,000 bis 0,08962 g im Liter. Wenn zu den Bieren nur geschwefelter Hopfen verwendet werden würde, so würde sich nach Versuchen der Gehalt dieser Biere an Schwefligsäure zu 0,00783 g pro Liter berechnen. Biere, welche in 200 ccm nach angegebener Methode 5 bis 10 mg Baryumsulfat liefern, sind demnach der Bereitung mittelst Sulfite dringend verdächtig zu erklären, während Biere mit über 10 mg Baryumsulfat bestimmt als verfälscht erklärt werden müssen. In Folge der Beeinflussung der Fehling'schen Lösung durch die Schwefligsäure der Biere, fallen auch die für *Maltose* aus dem Kupfer berechneten Zahlen zu hoch aus.

Holzner (1) hat nachgewiesen, dafs bei der Gährung der *Bier*würze ein verhältnifsmäsfig grofser Theil der zugesetzten *Salicylsäure* verschwindet (von 3 g Salicylsäure per Hektoliter Würze verschwanden mindestens 2,5 g). — Zum Nachweise von *Salicylsäure* im *Biere* sollen nach Hilger (2) 100 ccm Bier mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) angesäuert und mit gleichen Mengen Aether ausgeschüttelt werden; die ätherische Schicht wird über ein Filter gegossen, der Aether verdunstet und der Rückstand mit wenig Wasser und einigen Tropfen Alkohol aufgenommen. Diese Lösung wird mit einem Tropfen Kupfersulfatlösung versetzt, aufgekocht und hierauf nach dem Zusatz von wenig Eisenchloridlösung abermals aufgekocht und filtrirt. Das Filtrat zeigt bei dem geringsten Gehalte an *Salicylsäure* die bekannte violette Färbung. — Nach M. Schwarz (3) kann man den *Bier*würzen oder Ruhbier unbeschadet der Haupt- und Nachgährung bis 16 g *Salicylsäure* per Hektoliter zusetzen, um sie vor den Angriffen von Spaltpilzen zu schützen.

Ein Artikel (4) in Dingler's Journal über *Gerste* und *Malz* enthielt aufser der Beschreibung von Apparaten nur technisch Wichtiges.

(1) Dingl. pol. J. **256**, 428 (Ausz.). — (2) Ebendaselbst **256**, 424 (Ausz.). — (3) Ebendaselbst **256**, 424 (Ausz.). — (4) Dingl. pol. J. **258**, 127.

Einem Aufsätze in Dingler's Journal (1) über die *Herstellung* und *Untersuchung von Stärke* konnte das Nachstehende entnommen werden. O. Saare versuchte zur Bestimmung des Wassergehaltes in der *Kartoffelstärke* das Eigengewicht derselben, welches Er im Mittel zu 1,6496 bei 17,5° fand, zu verwerthen. Wird das Eigengewicht rund zu 1,65 angenommen, so wird man beim Vermischen von 100 g einer 20 Proc. Feuchtigkeit enthaltenden Stärke mit Wasser und Auffüllen auf 250 ccm ein Gewicht von 281,52 g, bei einer 21 Proc. Wasser enthaltenden Stärke ein Gewicht von 281,12 g, also für 1 Proc. Wasser 0,4 g weniger erhalten. Auf diese Weise stellte Er eine Tabelle auf, in welcher bei Einhaltung der gegebenen Verhältnisse aus dem gefundenen Gewicht von 250 ccm Stärkemischung direct die Procente Feuchtigkeit abgelesen werden können. Derselbe geht zur Bestimmung der Trockensubstanz (2) in der Weise vor, daſs 10 g Stärke in einem Wägegläschen 1 Stunde bei 40 bis 50° vorgetrocknet werden; dann wird die Temperatur während $^1/_2$ Stunde bis 120° gesteigert und 5 bis 6 Stunden bei dieser Temperatur getrocknet.

J. Hungerbühler (3) untersuchte *nicht ausgereifte Kartoffelknollen*, um zu bestimmen, ob in denselben sich auch schon amidartige Körper vorfinden, welcher Art dieselben sind, wie sich das Verhältniſs des Gesammtstickstoffes zum Eiweiſsstickstoff gestaltet und wie der Gehalt an *Zucker* und *Stärke* in solchen jungen Knollen ist. Die Versuche wurden mit der unter dem Namen Early-Rose bekannten Kartoffelsorte ausgeführt und Proben am 23. Juni, 30. Juni und 7. Juli genommen. Der Saft der Proben wurde nach der Methode von E. Schulze (4) auf Amide untersucht und in demselben *Asparagin*, *Glutamin* (5) und *Xanthinkörper* nachgewiesen. Die Verhältnisse von Stickstoff, Zucker und Stärke waren die folgenden :

(1) Dingl. pol. J. **255**, 209. — (2) Vgl. Bondonneau, JB. f. 1884, 1803. — (3) Landw. Vers.-Stat. **32**, 381; vgl. JB. f. 1878, 961; f. 1882, 1158. — (4) Vgl. JB. f. 1883, 1610. — (5) Vgl. JB. f. 1877, 712, 928, 945.

		28. Juni	30. Juni	7. Juli
Trockensubstanz		17,08	20,30	19,35
Gesammtstickstoff	in der Trockensubstanz	1,27	1,50	1,44
Eiweifsstickstoff		0,901	0,966	0,845
Zucker ohne Inversion		6,40	0,33	0,72
Zucker nach Inversion		—	4,50	4,69
Stärke		56,7	61,8	66,3.

P. Wagner (1) bestätigte durch Versuche, dafs *Kartoffeln* beim Kochen mehr Nährsalze verlieren und wässeriger werden als beim Dämpfen. 100 Thle. ungeschälte Kartoffeln verloren :

	Durch Dämpfen	Durch Kochen in Wasser
Rohasche	1,17	3,64
Kali	0,69	3,32
Phosphorsäure . .	0,08	1,12
100 Thle. geschälte Kartoffeln verloren :		
Rohasche	7,28	28,86
Kali	6,98	38,38
Phosphorsäure . .	4,57	22,87.

P. Behrend (2) studirte auch die Veränderungen der eiweifsartigen Substanzen verschiedener *Körnerfrüchte* und *Erdäpfel* durch *Dämpfen* unter Druck. Es ergab sich, dafs das Dämpfen nicht viel länger als eine Stunde dauern darf, da sich sonst zu viel stickstoffhaltige Substanz zersetzen und die Schlempe an Nährwerth verlieren würde.

Heizung und Beleuchtung.

Ein Artikel in Dingler's Journal (3) über *Wirkungen feuchter und trockener Luft* wendet sich entschieden gegen die herrschende Ansicht, dafs trockene Luft überhaupt, sowie speciell durch Luft*heizung* hervorgebracht, in irgend welcher schädlichen

(1) Dingl. pol. J. **258**, 378 (Ausz.). — (2) Chem. News **52**, 205. — (3) Dingl. pol. J. **259**, 415.

Weise auf den *Organismus* des Menschen einwirkt, und stützt sich hierbei auf die von verschiedenen Forschern ermittelten, die Gesundheit fördernden Klima's heifser und trockener Gegenden (z. B. von der Oase Djofra, der Umgebung von Genua, von Kairo und der Hochebene von Karoo in Südafrika, von Ostsibirien). Zugleich sind die von H. Reinhard (1) mitgetheilten Resultate der *Luftuntersuchungen* in den Staatslehranstalten Sachsens angeführt, wie folgt :

Beobachtungsjahr	Temperatur		Kohlensäure in 10000 Vol.		Relative Feuchtigkeit Proc.	
	Früh	Mittags	Früh	Mittags	Früh	Mittags
bei Luftheizung :						
1881	17,8	19,0	8,7	18,4	49,4	51,8
1882	15,8	19,5	9,5	21,5	47,0	51,8
1883	16,9	19,5	8,9	18,3	49,5	48,6
bei Heifswasserheizung :						
1881	17,5	20,0	9,8	23,3	40,1	47,2
1882	17,8	19,3	8,9	22,3	48,0	49,8
1883	17,8	19,9	8,7	21,9	41,4	47,7
bei gewöhnlicher Ofenheizung :						
1881	14,9	18,5	10,8	26,4	52,7	57,9
1882	15,8	19,0	11,2	28,2	52,4	58,8
1883	17,0	19,1	11,4	22,4	54,4	57,3

W. Peukert (2) führte eine Reihe calorimetrischer Versuche an *Glühlampen* aus, um festzustellen, in welchem Verhältnisse sich bei verschiedenen Glühlampen die zu deren Speisung verwendete Energie in Licht und Wärme umsetzt. Die aus den erhaltenen Resultaten berechneten Verhältnifszahlen waren die folgenden :

Glühlampe von	Spannung Volt	Stromstärke Ampère	100 Stromarbeit zerfällt in		1 Normalkerze in 1 Stunde verbraucht Kilogramm Calorien
			Wärmearbeit	Lichtarbeit	
Siemens	98	0,554	74	26	1,898
Edison	98,6	0,968	66	34	1,58
Swan	76	2,552	72	28	1,549
Bernstein	48	3,984	48	52	1,685

(1) Archiv für Hygiene, 1885, 188. — (2) Dingl. pol. J. 257, 434.

Einem Berichte (1) in Dingler's Journal über *Kesselsteinbildung* und deren Verhütung konnte Folgendes entnommen werden. Oppermann (2) untersuchte den Absatz eines explodirten Dampfkessels und fand in demselben 18,4 Proc. kieseligen Rückstand, 26,3 Proc. Kalk, 6,3 Proc. Magnesia, 0,7 Proc. Eisenoxyd, 37,9 Proc. Schwefelsäure und 10,4 Proc. Glühverlust. — Nach Markwart ist die leichtere Corrosion der heutigen Schiffs*dampfkessel* auf die durch die höhere Temperatur begünstigte Einwirkung des Sauerstoffs und der Fettsäuren der Schmiermittel zurückzuführen. — F. Schelling fand, dafs eine Corrosion solcher Dampfkessel nur dort eintritt, wo die Kesselwand nicht direct von der Flamme bestrichen wird; Er empfiehlt das Anbringen eines Blechmantels über die obere Hälfte der Feuerrohre. — Daselbst sind ferner die Analysen folgender *Kesselsteinmittel* angeführt : *Kesselsteinlösung* von R. Hoffmann, „*Soda caustique*" von Ch. Renz, *Antikesselsteincomposition* von Petrik, *Kesselsteinmittel* von Th. Wulff, *Kesselsteinpulver* von Weber, „*Paralith*" der chemischen Gesellschaft in Solothurn, *Kesselessenz* von F. Diebner, „A. Weifs'sche *Masse*" von E. Mehne, *Kesselsteinlösung* von Th. Korn, „*Vegetocorrectif*" von Pelerin und P. Kessler, *Kesselsteinvertilger* von Menck, *patentirtes Kesselsteinlösungsmittel* von Van Bärle, *Anti-Rost-* und *Kesselsteinmittel* von L. Pöschel und J. Sicynski, *Antikesselsteincomposition* von J. Cerny, endlich ein *Kesselsteinmittel* von Th. Lowe. Die Wiedergabe dieser Analysen würde zu weit führen. — Alfieri erzeugte zwei *Kesselsteinpulver*, wovon das eine „*Poudre desincrustante*" den vorhandenen Kesselstein lösen soll, sowie aus 90 Thln. Soda, 10 Thln. Holzrinde und etwas Kohle besteht, während das zweite „*Poudre d'entretien*", das die Bildung des Kesselsteines verhindern soll, folgende Zusammensetzung hat : 3,5 Proc. Thonerde, 41,0 Proc. Kieselsäure, 2,5 Proc. Kalk, 18,0 Proc. Magnesia, 5,5 Proc. Wasser und 29,5 Proc. Soda

(1) Dingl. pol. J. 257, 524; 258, 285 (Ausz.). — (2) Auch Ann. min. 1885, 7, 156.

und Organisches. — Das *Liquide végétal Briqueler* besteht aus 85 Thln. Wasser, 2,1 Thln. Gerbsäure und 12,9 Thln. Kastanien- und Eichenextract. — Die *Block composition* von Jones ist aus Abdampfrückständen der zur Lederherstellung benutzten Gerbbrühen zusammengesetzt.

Nach Jaffé und Darmstädter (1) soll aus dem Destillationsrückstand von der *Glycerin*gewinnung ein *Kesselsteinmittel* gewonnen werden. Der dicke klebrige Rückstand wird zu diesem Zwecke unter Druck gelöst, filtrirt, dann durch Zusatz von Ammonium- oder Natriumcarbonat vom Kalk befreit und schliefslich über Knochenkohle filtrirt. Ein geringer Zusatz des klaren gelbbraunen Filtrates zum Kesselwasser verhindert die Ansetzung von Kesselstein, indem sich das Calciumcarbonat als leicht zu entfernender Schlamm absetzt.

A. Nieske (2) benutzte die Wärmeabgabe beim Krystallisiren einer geschmolzenen Mischung von 1 Vol. *essigsaurem Natron* mit 10 Vol. *unterschwefligsaurem Natron zu Heizzwecken*. Hierzu beschrieb Er eigens construirte Oefen, in welchen das Schmelzen der Salze vermittelst durch Gasflammen erwärmtes Wasser oder durch Kohlenfeuer vorgenommen werden soll.

Ein Artikel in Dingler's Journal (3) über Neuerungen an selbstthätigen *Wärmeregulirungsvorrichtungen* für *Heizzwecke* enthielt nur die Beschreibung neuer Apparate.

Eine Reihe von Artikeln in Dingler's Journal (4) über *Neuerungen im Heizungswesen* enthält einzig und allein eine reichliche Anzahl von Vorschlägen zur Verbesserung der *Oefen* und Heizungsanlagen. Als hergehörig ist nur zu erwähnen, dafs E. Morgenroth und F. Stolze, sowie J. Corvin die Anwendung von Flüssigkeiten, die über 100° sieden, zur Füllung der Doppelwandung von Stubenöfen oder als Füllmasse für Sammelheizung empfehlen. Eine solche Füllmasse, „*Tektorion*“ genannt, besteht aus einer 12 bis 14 procentigen Lösung von

(1) Ber. (Ausz.) 1885, 396 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **256**, 31. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 495. — (4) Dingl. pol. J. **258**, 97, 207, 408.

Chlormagnesium und wird von der Stafsfurter chemischen Fabrik in den Handel gebracht.

F. Fischer (1) hat im Anschlusse an Seine frühere Untersuchung (2) über *Retortenöfen* mit *Gasfeuerung* nunmehr die *Gase* aus den Generatoren zweier *Oefen* von Hasse und Didier (I und II) und eines Münchener Ofens (III) untersucht. Im Durchschnitte besafsen dieselben folgende Zusammensetzung :

	I.	II.	III.	
Kohlensäure	6,05	6,30	8,61	Proc.
Kohlenoxyd	25,82	27,54	22,40	"
Methan	0,65	0,50	0,90	"
Wasserstoff	9,42	11;04	14,22	"
Stickstoff	58,06	54,62	53,87	"

1 kg Coaks mit 98 Proc. Kohlenstoff gab demnach :

	I.	II.	III.
Kohlenoxyd	1,37	1,38	1,21
Methan	0,03	0,03	0,05
Wasserstoff	0,50	0,55	0,77
Kohlensäure	0,32	0,32	0,46
Stickstoff	3,08	2,74	2,91
	5,30	5,02	5,40.

Der Brennwerth beträgt daher 5740, 5900 und 6110 cal. Die Analysen der Verbrennungsgase ergaben im Durchschnitte :

	I.	II.	III.
Kohlensäure	17,5	17,9	18,0
Kohlenoxyd	Spur	0	Spur
Sauerstoff	2,5	2,4	1,9
Stickstoff	80,0	79,7	80,1
Temperatur unten	590°	610°	398°
" oben	710°	725°	520°.

Die Versuche bestätigten die Vorzüge der Gasfeuerung gegenüber der Rostfeuerung. — Derselbe untersuchte auch die beim *Rösten* von *Feinkies* in *Plattenöfen* entwickelten *Gase* in Seinem *Apparat* (3) zur Untersuchung der Rauchgase und verwendete in diesen Fällen als Sperrflüssigkeit statt Wasser Erdöl. Auf gleiche Weise untersuchte Er auch die *Röstgase* eines *Stück-*

(1) Dingl. pol. J. 258, 28. — (2) JB. f. 1883, 1752 f. — (3) JB. f. 1880, 1249.

kiesofens. Die dem *Gloverthurm* entströmenden *Gase* enthielten 6,45 Proc. SO_2, 6,8 Proc. Gesammtsäure und 10,5 Proc. Sauerstoff. Die Schwefelsäuredämpfe waren hier also fast völlig verflüssigt (1).

Derselbe (2) gab ferner einige Aenderungen an Seinem *Apparat* (3) zur Bestimmung des *Brennwerthes der Kohlen* an, um auch bei Steinkohlen eine möglichst vollständige Verbrennung zu erzielen. Bei Benutzung dieses Apparates werden sämmtliche Verbrennungsproducte gewichtsanalytisch bestimmt, was bei keinem der bisher vorgeschlagenen Verfahren der Fall ist. Da nun in einem gegebenen Falle für 1 g Kohle sich 7720 cal, bezogen auf Wasserdampf von 20° als Verbrennungsproduct, berechneten, nach der Dulong'schen Formel jedoch nur 7175 cal resultirten, so ist der *Brennwerth* nur durch calorimetrische Bestimmungen festzustellen. Nach weiteren Versuchen von Fischer beträgt der Verlust durch Leitung und Strahlung an Dampfkesseln nur 6 bis 9 Procent der Gesammtwärme und ist die Angabe von Scheurer-Kestner (4) zu hoch gegriffen.

A. Witz (5) führte eine größere Untersuchung über die *Heizkraft* des *Leuchtgases* aus und gelangte zu folgenden Resultaten. Die Heizkraft des gut gereinigten Leuchtgases ist bei constantem Volumen im Mittel 5200 cal per Cubikmeter bei 0° und 760 mm Luftdruck. Die Heizkraft eines Gases derselben Fabrik kann innerhalb eines Jahres wechseln von 4719 bis 5425 cal. Der Einfluß der äußeren Temperatur und des äußeren Druckes ist nicht bedeutend. Die Reinigungsoperationen des Leuchtgases können dessen Heizwerth um 5 Proc. herabsetzen. Das Gas der letzten Stunde der Destillation ist ein weniger werthvolles Brennmaterial als jenes der ersten Stunden. In Berührung mit Wasser erleidet das Gas keinen empfindlichen Verlust seiner Heizkraft. Durch Carburation kann die Heizkraft um

(1) Vgl. Scheurer-Kestner, JB. f. 1876, 1090 und diesen JB. S. 2059. — (2) Dingl. pol. J. **259**, 330. — (3) JB. f. 1879, 90. — (4) Vgl. diesen JB. S. 189, 190. — (5) Ann. chim. phys. [6] **6**, 256.

77 Proc. gehoben werden, doch erschöpft sich dasselbe dann rasch durch den Gebrauch.

Derselbe (1) bestimmte die *Heizkraft* des *Leuchtgases* in verschiedenen Verdünnungen und fand dieselbe, wenn das Leuchtgas mit 6 Vol. Luft vermischt war, per cbm zu circa 5200 cal; war das Gas von dem Scrubber und Reiniger entnommen, so ergab es unter denselben Bedingungen 5600 cal. Im Gegensatz zu dieser Mischung zeigen Mischungen des Gases mit 1,25 Volumen Sauerstoff einen um 5 Proc. höheren, mit 11 Volumen Sauerstoff einen um 4,6 Proc. niedrigeren, mit 10 Volumen Luft einen um 2,5 Proc. höheren Heizwerth.

L. T. Wright (2) bestimmte die Leuchtkraft des *Leuchtgases* und des *Methans* (3) in einem Argandbrenner, dessen 15,24 cm hoher Cylinder mit einem Metalldeckel zur Regulirung des Luftstromes versehen war. Das zu den Versuchen benutzte Methan war nach der Methode von Gladstone und Tribe (4) gewonnen und wurde zur Befreiung von mitgerissenem Jodmethyl und Alkohol durch mehrere theils mit Kupfer-Zink theils mit concentrirter Schwefelsäure gefüllte Apparate geleitet. Die Resultate waren folgende :

Leuchtgas einer Leuchtkraft von 17,5 Wachskerzen.

Ohne Deckel		Mit Deckel	
Verbrauchsgrade	Wachskerzen für 1 Cubikfuſs	Verbrauchsgrade	Wachskerzen für 1 Cubikfuſs
2,28	1,05	1,95	2,77
2,73	1,46	2,16	2,96
2,89	1,87	2,39	3,09
3,18	2,20	2,65	3,25
3,39	2,42	2,86	3,47
3,64	2,64	3,05	3,47
3,92	2,91	3,32	3,49
4,12	3,20	3,93	3,51
4,59	3,44		
4,88	3,44		
5,08	3,50.		

(1) Compt. rend. 100, 440. — (2) Monit. scientif. [3] 15, 975; Chem. Soc. J. 47, 200. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1809. — (4) JB. f. 1884, 516.

Zwei Proben Methan :

Cubikfuſs	Beobachtete Wachskerzen	für Cubikfuſs und für Stunde berechnete Wachskerzen
2,78	2,91	5,2
4,56	4,60	5,15.

P. F. Frankland (1) setzte Seine Versuche (2) über di *Leuchtkraft* der *Kohlenwasserstoffe* fort. Er fand nunmehr, daſs die Leuchtkraft des *Aethans* 35 Normalkerzen, d. i. der Hälfte der Leuchtkraft des *Aethylens,* und jene des *Propans* 54 Normalkerzen, d. i. 1,5 mal der Leuchtkraft des *Aethans* entspricht. Abgesehen von dem *Methan* scheint ferner die Leuchtkraft der Paraffine direct proportional der Anzahl Kohlenstoffatome im Moleküle zu sein. Das zu diesen Versuchen verwendete *Aethan* und ebenso das *Propan* war analog der Darstellung von Methan nach Gladstone und Tribe (3) aus Jodäthyl, resp. Isopropyljodid gewonnen worden und wurde durch Kupfer-Zink, alkoholische Natronlauge, Brom, Wasser und durch gebrannten Kalk gereinigt. Zur Beförderung des Eintrittes der Reaction muſste das Gefäſs, in welchem dieselbe vorging, erwärmt werden.

E. Linnemann (4) berichtete über ein von Ihm construirtes *Leuchtgas-Sauerstoffgebläse* und über das *Zirkonlicht.* Dieses Gebläse giebt eine gut formirte Stichflamme, bei welcher der Sauerstoffstrom erst auſserhalb der Brennerdüse Feuer fängt und welche eine Stelle von sehr geringem Querschnitt besitzt, die die höchste Temperatur der Flamme aufweist. Die in einer solchen Flamme erzeugten Spectren der Alkalimetalle sind von auſserordentlicher Reinheit. *Lithium* zeigt auf diese Art vier Linien, *Natrium* ergiebt fünf Doppellinien und *Kalium* sieben und zwanzig deutliche Linien. Der mittlere lichte Theil des gewöhnlichen Kaliumspectrums läſst sich dadurch in unzählbare feine sehr nahe bei einander stehende Linien auflösen und das Natriumspectrum zeigt im blauvioletten Theile eine bisher nicht erwähnte breite Linie. Kalk- und Magnesiacylinder lassen

(1) Monit. scientif. [3] 15, 977; Chem. Soc. J. 47, 235. — (2) JB. f. 1884, 1809. — (3) JB. f. 1884, 516. — (4) Monatsh. Chem. 6, 899.

sich in dieser Leuchtgas-Sauerstoffgebläseflamme zur Erzeugung weifsen Lichtes nicht verwenden, da dieselben zu rasch deformirt werden. Dagegen kann man hiezu mit Vortheil *Zirkonerde*scheibchen benutzen, welche folgendermafsen hergestellt werden : Reines *Zirkonchlorid* (1) wird im bedeckten Porzellantiegel im Hempelgasofen anhaltend erhitzt, wobei schneeweifse Zirkonerde zurückbleibt. Diese wird zu höchst feinem Pulver zerrieben und dann in einem Stahlmörser zuerst mit der Hand, dann mit einer Handpresse fest zusammengedrückt. Die so erhaltenen Scheibchen werden dann durch langsames, immer heftigeres Erhitzen, zuletzt in Knallgasgebläse gehärtet. Zerspringen bei letzterer Operation die Scheibchen, so werden sie wieder verrieben und neu formirt, und halten so behandelte Scheibchen das Erhitzen besser aus. Werden solche Zirkonerdescheibchen in einer Platinfassung in die Spitze der geräuschlos brennenden Flamme des Leuchtgas-Sauerstoffgebläses gebracht, so entsteht ein ruhiges sehr intensives *weifses Licht*, welches bei gleichem Gasconsum gegenüber einer Flamme des gewöhnlichen Schwalbenschwanzbrenners einen fünfzigfachen Lichteffect besitzt. Das Licht des glühenden Zirkonblättchens giebt ein continuirliches Spectrum, das die Fraunhofer'schen Linien A bis H umfafst und keine Spur einer hellen Spectrallinie aufweist.

V. H. Veley (2) studirte die Vorgänge bei der Reinigung des *Leuchtgases* durch *Kalk*. Wird bei gewöhnlicher Temperatur Schwefelwasserstoff über Calciumhydroxyd geleitet, so entstehen 96 bis 98 Proc. Calciumsulfid. Beim Ueberleiten eines Gemenges von Wasserstoff und Schwefelkohlenstoffdampf über eine gewogene Menge Calciumsulfid findet keine Gewichtszunahme statt. Wird das gleiche Gemenge der Gase über mit Schwefelwasserstoff behandelten Kalkbrei geleitet, so wird Schwefelkohlenstoff nur so lange in genügender Weise absorbirt, als hinreichend Wasser vorhanden ist, wodurch Beobachtungen aus der Praxis ihre Bestätigung finden. Wird *Calciumsulfid* bei Gegenwart von Wasser mit *Schwefelkohlenstoff*dämpfen behandelt, so geht die weifse

(1) Monatsh. Chem. 6, 385. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 633.

Farbe desselben allmählich in eine gelbe und rothe über und nach dem Filtriren und Eindampfen des Filtrats scheidet sich die *Verbindung* $Ca(OH)_2 . CaCS_3 . 7 H_2O$ aus. Wird Schwefelkohlenstoffdampf in eine Lösung von Calciumsulfhydrat geleitet, so entwickelt sich anfangs Schwefelwasserstoff unter gleichzeitiger Fällung von Calciumhydroxyhydrosulfid; später wird dann Schwefelkohlenstoff absorbirt, die Masse wird fest unter Bildung von gelben Krystallen (wahrscheinlich der Formel $2 Ca (OH)_2 . CaCS_3 . 10 H_2O$), welche sich dann wieder zu einer rothen Flüssigkeit auflösen. Somit ist nur das *Calciumhydroxyhydrosulfid* geeignet Schwefelkohlenstoff zu absorbiren, stets aber nur unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff. Er stellte nun eine Reihe von Versuchen an, wobei die Verhältnisse der Praxis möglichst angepaſst waren und fand die zuerst gefundenen Resultate bestätigt. Ferner ergab sich bei letzteren Versuchen, daſs bei zu niederen Temperaturen die Reinigung des Leuchtgases durch den Kalk nur mangelhaft vor sich geht. Er studirte auch den Einfluſs verschiedener im rohen Leuchtgase enthaltener Gase (Wasserstoff, Grubengas, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxyd) auf die beim Reinigungsproceſs gebildeten Schwefelverbindungen des Calciums und fand, daſs *Calciumthiocarbonat* durch Wasserstoff und Grubengas bei gewöhnlicher Temperatur nicht verändert wird, dagegen Schwefelwasserstoff daraus Schwefelkohlenstoff, und Kohlendioxyd daraus Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff entwickeln. Auf die Details der Versuche muſs verwiesen werden.

Eine Reihe von Aufsätzen in Dingler's Journal (1) über *Herstellung von Leuchtgas* enthielt neben rein technisch Wichtigem lediglich die Beschreibung von Apparaten und Maschinen. Desgleichen enthielt ein Aufsatz im gleichnamigen Journal (2) über *Verwendung des Leuchtgases* zu *Heiz- und Kochzwecken* nur Beschreibungen von Apparaten.

A. Carnegie (3) berichtete über die natürlichen *Gasquellen*

(1) Dingl. pol. J. **256**, 171, 541; **257**, 466. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 534. — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 452 (Ausz.).

bei Pittsburg und über den Heizwerth der *Gase*, von denen Er Analysen mittheilte. Sechs Proben des *Gases* enthielten : 0,30 bis 0,80 CO_2, 0,40 bis 1,00 CO, 0,78 bis 2,10 O, 0,60 bis 0,98 C_2H_4, 3,60 bis 12,30 C_2H_6, 49,58 bis 75,16 CH_4, 9,64 bis 35,92 H und 2,89 bis 23,41 N.

In einem Berichte in Dingler's Journal (1) über neuere *Gasfeuerungen* sind verschiedene Neuerungen an Coaks*öfen* und Gasgeneratoren von C. W. Siemens, Wilson, O. Pierrugues, W. F. Sutherland und L. York, sowie neue Feuerungen bei Glashafenöfen, Tiegelstahlschmelzöfen, hufeisenförmig gestalteten Glasschmelz-Wannenöfen für ununterbrochenen Betrieb, hufeisenförmigen Glasschmelz-Hafenöfen, Stahlschmelzöfen und bei Dampfkesseln von F. Siemens beschrieben.

Fr. Siemens (2) hielt einen Vortrag über die Erhitzung von *Regenerativgasöfen* durch strahlende Wärme und über *Apparate* zur Erzeugung von *Gas*, das besonders für diesen Zweck geeignet ist, sowie zur Gewinnung von Nebenproducten. An diesen Vortrag schloſs sich eine Discussion (3).

W. T. Sedgwick und W. Ripley Nichols (4) führten Versuche zur Bestimmung der relativen *Giftigkeit* von *Kohlen-* und *Wassergas* aus, welche ergaben, daſs das Wassergas im Allgemeinen giftiger ist als das Kohlengas. Sie bestätigten die Angaben von Gruber (5), daſs die Wirkung des Kohlenoxydgases keine cumulative ist.

In einem Aufsatz (6) im Chemischen Centralblatt ist die Beheizung und Beleuchtung mittelst *Wassergas* in dem Etablissement von Schultz, Knaudt und Co. in Essen beschrieben. Die Beleuchtung geschieht dortselbst durch glühende Magnesiastifte und die Gewinnung des Wassergases durch alternirende Einführung von Wasserdampf und Luft in den Ofen.

Nach einer Angabe (7) im Chemischen Centralblatt betrug

(1) Dingl. pol. J. 257, 70, 154. — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 488. — (3) Ebendaselbst 4, 620. — (4) Departement of Health, July 1885. — (5) Arch. f. Hygiene 1883. — (6) Chem. Centr. 1885, 845 (Ausz.). — (7) Chem. Centr. 1885, 590 (Ausz.).

die *Production* von *Steinkohlen* und *Anthracit,* sowie von *Braunkohlen* und *Lignit,* in Frankreich in den Jahren 1883 und 1884:

	Steinkohlen und Anthracit	Braunkohlen und Lignit
1883	20759429 t	21333884 t
1884	19624718 t	20127209 t.

G. Baron Bornemisza und W. v. Kopal (1) stellten durch Vercoaken und Pressen eines innigen Gemisches von 100 kg Steinkohlenpech mit 500 kg Holzabfällen und dgl. pflanzlichen Abfällen *Kohlensteine* her.

A. Smith (2) gab ein Verfahren zur Herstellung von *Kohlen* für *elektrische Lampen* aus *Furfurol* oder *Fucusol* (3) an. Dasselbe besteht im Wesentlichen darin, dafs *Furfurol* oder *Fucusol* zuerst bei An- oder Abwesenheit von Kohle, Lampenrufs etc. einem Strom Chlorwasserstoffgas (auch Brom-, Jod- oder Fluorwasserstoffgas) ausgesetzt werden, wodurch sich dieselben in schwarze Flüssigkeiten verwandeln; dieselben werden dann auf Fäden, Drähte oder Kohlen gebracht und zwischen Kohlenpulver oder in einem Strom von Kohlenwasserstoffgas hoch erhitzt. Auch eine Mischung von 3 Thln. Furfurol oder Fucusol mit 1 Thl. gewöhnlicher Schwefelsäure ist verwendbar. Die genaue Beschreibung des Verfahrens ist l. c. angegeben.

A. F. Westerlund (4) nahm ein Patent auf die Herstellung einer *schwerverbrennlichen Kohle* aus Stroh, Heu, Papier, Korkabfällen, Baumwolle, Moormoos u. dgl. für *elektrische Lampen,* Isolirungen, sowie für *Conservirungs-* und *Desinfectionszwecke.* Die Materialien werden danach mit concentrirten Lösungen von Borsäure oder Phosphorsäure, sowie deren Salzen getränkt, dann getrocknet und verbrannt; das Verbrennen kann auch bei Luftzutritt vorgenommen werden.

P. F. Reinsch (5) gelang es, aus allen sogenannten *Carbon-Kohlen,* insbesondere aber aus den *Blätter-* oder *Papierkohlen* des mittleren Rufslands einen neuen Bestandtheil zu isoliren. Durch Einwirkung von heifsen Alkalien (Kalilauge) geht aus

(1) Dingl. pol. J. 256, 30. — (2) Dingl. pol. J. 257, 338 (Patent). — (3) JB. f. 1880, 518. — (4) Ber. (Anz.) 1885, 204 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. 256, 224.

solchen Kohlen eine amorphe dunkelbraune Substanz in Lösung, welche durch Säuren sodann als voluminöse Gallerte abgeschieden wird und die nach dem Waschen mit Wasser unter starkem Schwinden wieder zu einer amorphen Masse eintrocknet. Die so isolirte neue Substanz quillt mit Wasser befeuchtet wieder auf, wird weder von concentrirter Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure noch von Flufssäure angegriffen, sondern nur beim Erwärmen mit concentrirter Salpetersäure unter Entwickelung salpetriger Dämpfe allmählich zersetzt. Auf dem Platinblech erhitzt, verbrennt diese Substanz, ohne sich aufzublähen, geruchlos mit Entwickelung schwacher Ammoniakdämpfe und Hinterlassung eines geringen Rückstandes. In warmer Ammoniakflüssigkeit ist dieselbe leichter als in kalter löslich. Wenige Tropfen ihrer alkalischen Lösung färben noch einen halben Liter Wasser tief braun und wird eine wässrige Lösung dieser Substanz durch das Licht nicht entfärbt. In den Kohlen des Saar- und Ruhrbeckens, von Belgien, Schlesien, Böhmen, Newcastle, Pittsburg, Indiana, Illinois, in der white coal und im Tasmanit konnte diese Substanz höchstens in geringer Menge (bis 1 Proc.) nachgewiesen werden. Aufser in den eingangs genannten Kohlen findet sie sich jedoch noch in der *Steinkohle* von *Metschowk* (Gouvernement Tula) in reichlicherer Menge vor.

Watson Smith (1) besprach die Gewinnung von *Coaks*, *Theer* und *Ammoniak* (2) im Simon-Carvè's Ofen und fand, dafs der in diesem Ofen erhaltene Theer dem besten Kohlentheer gleichkommt. Er beobachtete, dafs das gewonnene *Benzol* sehr reich an *Thiophen* (3) war und schlofs daraus, dafs die Bildung dieses Körpers durch hohe Temperatur und langdauerndem Contact mit glühendem Coaks begünstigt wird.

H. E. Armstrong (4) besprach die vorgeschlagenen Methoden der *Coaks*bereitung aus Kohle in den verschiedenen bekannten Oefen (5) unter Wiedergewinnung der flüchtigen Neben-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 451. — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1758; f. 1884, 1814. — (3) JB. f. 1883, 1770. — (4) Chem. Soc. Ind. J. 4, 656; Monit. scientif. [3] 15, 810; Chem. News 51, 231. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1814.

producte. Er ist ein Gegner des Ofens von Simon-Carvès und machte theoretische Vorschläge zur Construction von zweckmäfsigen *Oefen*.

L. T. Wright (1) besprach die Methoden zur Untersuchung und Werthbestimmung von *Gaskohlen* und theilte zahlreiche diefsbezügliche Analysen mit.

Die verschiedenen Nachtheile, wie die geringe Ausbeute an Ammoniak und Theer, die Verstopfung der Gasableitungen durch Pech u. s. w. an dem *Ofen* von Jameson (2) finden nach Versuchen Desselben (3) ihren Grund in dem Eintreten der Luft durch das Mauerwerk. Zur Behebung dieser Uebelstände empfiehlt Er eine gute Kühlung der abgehenden Gase und gute Dichtung der Oefen zu veranlassen, wodurch sich in der That das Gasvolumen verringert, während die Ausbeute an *Theerölen* um das vierfache zunimmt.

C. Otto (4) beschrieb einen neuen *Coaksofen* mit oder ohne Gewinnung der Nebenproducte.

J. Murrie (5) beschrieb die *Gewinnung* von *Mineralölen* aus *bituminösen Gesteinen* in Italien.

B. Redwood (6) schrieb eine Abhandlung über die *Petroleum-Industrie* Rufslands.

C. Engler (7) führte Versuche aus zur Bestimmung des *Zusammenhanges* zwischen Leuchtkraft, Siedetemperatur und Entflammungspunkt des *Petroleums*. Der Entflammungspunkt wurde in einem Abel'schen Petroleumprober (8) bestimmt. Die Destillation geschah in einem gewöhnlichen Siedekölbchen von 6,5 cm Durchmesser; bei jedem Versuche wurden 100 ccm Petroleum verwendet und die Destillation so vollzogen, dafs Fractionen bis 150°, von 150 bis 200°, von 200 bis 250°, von 250 bis 275°, von 275 bis 300° und von 300 bis 310° gewonnen werden

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 656. — (2) JB. f. 1883, 1754; f. 1884, 1814. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 167 (Ausz.); Chem. Soc. Ind. J. **4**, 314. — (4) Dingl. pol. J. **256**, 545. — (5) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 182. — (6) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 70; Monit. scientif. [3] **15**, 515. — (7) Chem. Centr. 1885, 254 (Ausz.). — (8) JB. f. 1881, 1200.

konnten. War einer der bezeichneten Temperaturgrade erreicht, so wurde die Flamme entfernt, und nachdem die Temperatur um 20° gesunken war, wieder bis zu demselben Temperaturgrad erhitzt; diese Manipulation wurde jeweilen so oft wiederholt, bis bei der bezeichneten Temperatur keine meſsbaren Mengen überdestillirten. Hierdurch wurden bis auf 1 Proc. übereinstimmende Resultate erhalten, doch lieſs sich eine Uebereinstimmung mit jenen unter Einhaltung der Beilstein'schen Vorschriften (1) gewonnenen Resultaten nicht erreichen. Aus den angestellten Versuchen geht zunächst hervor, daſs die amerikanischen Raffineure bei Einführung des neuen deutschen Reichstestes den früher fast durchweg viel niedereren Entflammungspunkt dadurch auf und über 21° hinaufgedrückt haben, daſs sie zwar einen Theil der leichtest siedenden Oele beseitigten, dafür aber einen ebenso groſsen, ja noch gröſseren Theil über 300° siedender Oele hinzunahmen. Die photometrischen Messungen bewiesen, daſs die schweren über 300° siedender Oele auf die Leuchtkraft des Petroleums einen um so ungünstigeren Einfluſs nehmen, je länger dasselbe in der Lampe brennt. Hiebei bildet sich am Dochte ein coaksartiger Kohlenring und hemmt derselbe das weitere Brennen; die von den schweren Oelen befreiten Sorten erzeugen keinen solchen Kohlenring am Dochte. Aus den angeführten Gründen genügt weder die Tensions- noch die Destillationsprobe zur Beurtheilung der Feuergefährlichkeit eines Oeles. Dagegen ist die Destillationsprobe unerläſslich zur Beurtheilung der Leuchtkraft des Petroleums. — Engler analysirte auch ein *russisch-kaukasisches Brennpetroleum* vom spec. Gewicht 0,82 und dem Entflammungspunkt 34°; von demselben destillirten bei 150° 7, bei 150 bis 200° 39, bei 200 bis 250° 35, bei 250 bis 275° 11, bei 275 bis 300° 3,5 und über 300° 4,5 Volumprocente. Dieses Petroleum war von ganz vorzüglicher Güte.

W. Markownikow (2) hat Seine Untersuchungen über die Bestandtheile des *kaukasischen Erdöls* (3) fortgesetzt. Das

(1) JB. f. 1883, 1755. — (2) Ber. (Ausz.) 1885, 186. — (3) JB. f. 1883, 1757.

schon früher im Erdöl von Balachany aufgefundene *Octonaphten* C_8H_{16} wurde nunmehr auch im Erdöle von *Bibi-Eibat* nachgewiesen. Der Siedepunkt dieses Kohlenwasserstoffes liegt bei 119°, das spec. Gewicht desselben beträgt bei $\frac{0^0}{0^0}$ 0,7649, bei $\frac{18^0}{0^0}$ 0,7503. Durch Chloriren des *Octonaphtens* konnten mehrere *isomere Chloride* gewonnen werden. Das bei 174 bis 176° siedende *Chlorid* konnte durch Erhitzen mit trockenem Calciumjodid auf 60° in das entsprechende *Jodid,* und dieses mittelst essigsaurem Silber in den bei 196 bis 200° siedenden *Essigsäureester* des *Octonaphtenalkohols* übergeführt werden. Das auf ähnliche Art aus dem bei 169 bis 172° siedenden *Chlorid* dargestellte *Jodid* lieferte beim Behandeln mit feuchtem Silberoxyd das *Octonaphtylen* C_8H_{14} vom Siedepunkte 118 bis 121°, welches mit Brom ein flüssiges *Bromid* $C_8H_{14}Br_2$ giebt. Wird das bei 174 bis 176° siedende Chlorid zur Herstellung seines *Jodids* auf 100° erwärmt, so resultirt (mit Silberoxyd) reines *Octonaphten,* welches kein Brom mehr zu addiren im Stande ist. — M. Putochin (1) konnte durch fractionirte Destillation der Zwischenproducte von *Octo-* und *Nononaphten* über Natrium und Behandeln mit Nordhäuser Schwefelsäure, das bei 122 bis 124° siedende *Isooctonaphten* C_8H_{16} gewinnen; dessen spec. Gewicht beträgt bei $\frac{0^0}{0^0}$ 0,7768 bis 0,7765, bei $\frac{17,5^0}{0^0}$ 0,7637. Durch Chloriren dieses Kohlenwasserstoffes wurden die etwas höher als jene des *Octonaphtens* siedenden *Chloride* des *Isooctonaphtens* gewonnen, welche mit alkoholischer Kalilauge behandelt das bei 128 bis 129° siedende *Isooctonaphtylen* gaben. Letzteres liefert leicht ein *Bromadditionsproduct.* — M. Konowalow (2) studirte das *Nononaphten* C_9H_{18}. Dasselbe wurde sowohl aus dem *Kerosin* des Erdöls von Balachany, als auch aus dem des Beibatzky'schen Erdöles abgeschieden. Dieser Kohlenwasserstoff siedet bei 135 bis 136° und besitzt ein spec. Gewicht bei 0° = 0,7808, bei 20° = 0,7652. Brom wirkt auf denselben substituirend ein. In

(1) Ber. (Ausz.) 1885, 186. — (2) Ebendaselbst.

dem *Nononaphten* konnten stets, doch nur in sehr geringen Mengen (0,5 Proc.), vermittelst der Gustavson'schen Reaction (1) aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen werden. Durch Fractioniren der Chlorirungsproducte des *Nononaphtens* konnten zwei *Chloride* $C_9H_{17}Cl$ von den Siedepunkten 185 bis 188° und 182 bis 184° abgeschieden werden, von denen das letztere durch Erhitzen mit essigsaurem Silber unter Druck in den angenehm fruchtartig riechenden *Ester* vom Siedepunkt 200 bis 203° übergeführt werden konnte. Das bei 185 bis 188° siedende *Chlorid* gab mit Bleioxydhydrat erwärmt einen *Alkohol*, welcher bei der Oxydation in ein *Keton* überging. Dasselbe *Chlorid* lieferte mit Calciumjodid im Rohre erhitzt ein *Jodid* $C_9H_{17}J$, welches bei 24 mm Druck bei 100 bis 110° überdestillirte und das mit Silberoxyd einen *Alkohol* gab. Bei allen diesen Operationen mit den Chloriden scheidet sich als Nebenproduct unter Abspaltung von Chlorwasserstoff das *Nononaphtylen* C_9H_{16} vom Siedepunkte 135 bis 137° und dem spec. Gewicht 0,8068 bei 0° ab; diese Substanz liefert bei der Oxydation mit dem Chromsäuregemisch *Aethylmethylketon* und eine Reihe von, 2, 3 und 4 Kohlenstoffatome im Molekül enthaltenden Säuren. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoff von 150 bis 250° läfst sich das *Nononaphtylen* in *Nononaphten* zurückverwandeln. — P. Milkowsky (2) untersuchte in ähnlicher Weise den zwischen 85 und 105° siedenden Antheil des *Erdöles* von Bibi-Eibat und Balachany. Durch wiederholte fractionirte Destillation konnte Er diese Fraction in 4 Hauptantheile zerlegen :

	90 bis 91°	93 bis 94°	96 bis 97°	100 bis 101°
Spec. Gew. bei $\frac{0^\circ}{0^\circ}$	0,7476	0,7524	0,7650	0,7778
" " " $\frac{71,5^\circ}{0^\circ}$	0,7320	0,7390	0,7515	0,7624
Dampfdichte	3,65	3,55	3,57	3,57.

Die Fraction 100 bis 101° bestand aus nahezu reinem *Heptanaphten* C_7H_{14}, welches beim Behandeln mit Chlor bei Zimmer-

(1) JB. f. 1883, 1759. — (2) Ber. (Ausz.) 1885, 187.

temperatur unter stürmischer Reaction 72,8 Proc. leichter und 27,2 Proc. schwerer *Chloride* lieferte. Wurde die Chlorirung jedoch bei höherer Temperatur vorgenommen, so wurden 42 Proc. leichter und 58 Proc. schwerer Chloride erhalten. Brom wirkt auf *Heptanaphten* ebenfalls heftig unter Bildung von nicht unzersetzt destillirbaren *Bromsubstitutionsproducten* ein; Jod ist auf diesen Kohlenwasserstoff ohne Einwirkung.

F. Beilstein (1) kritisirte die Einwürfe von Kissling (2) gegen Sein Verfahren (3) der Prüfung des *Petroleums* durch fractionirte Destillation und wies dieselben punktweise zurück. R. Kissling (4) schrieb hierauf eine Erwiderung.

In einem Aufsatze betitelt „zur *Mineralöluntersuchung*“ schlug C. Schädler (5) vor, für die zu untersuchenden *Fette, Paraffine, Ceresine, Vaseline* (6) u. s. f. neben dem Schmelzpunkt auch den Erstarrungspunkt genau anzugeben, da letzterer für diese Materialien meist bedeutend niedriger liegt. Für die *Mineralöle* u. s. w. soll ferner der Gefrier- oder Verdickungspunkt angegeben werden.

Ein Bericht in Dingler's Journal (7) über die *Verwendung von Erdöl für Dampfkesselfeuerungen* enthält nur rein technisch Wichtiges.

Dem Jahresberichte (8) der New-Yorker Petroleum- und Actienbörse zufolge betrug die Ausbeute an *Petroleum* in Amerika seit seiner Erschliefsung im Jahre 1859 bis zum Jahre 1884 incl. im Ganzen 265,551,828 Fafs.

Nach Versuchen von H. Stiemer (9) kann *Torfgas* nicht nur als Feuerungsmaterial, sondern auch zum Betrieb von Gasmotoren und nach dem Carburiren als Leuchtgas mit bestem Erfolg verwendet werden. Der zu diesen Versuchen benutzte *Torf* stammte aus Leuzen a. d. Elbe und war hohen Alters.

(1) Chem. Centr. 1885, 286 (Ausz.). — (2) Chem. Centr. 1884, 735. — (3) JB. f. 1883, 1755. — (4) Chem. Centr. 1885, 288 (Ausz.). — (5) Chem. techn. Centr. Anz. 3, 675. — (6) JB. f. 1882, 1338, 1458, 1465, 1466; f. 1883, 132, 133. — (7) Dingl. pol. J. 259, 418. — (8) Chem. Centr. 1885, 639 (Ausz.). — (9) Gewerbeblatt aus Würtemberg 1885.

Rotondi (1) beschrieb ein Verfahren der *Verseifung der Fette* unter gleichzeitiger Gewinnung von *Chlor* mittelst der Zerlegung einer Chlornatriumlösung durch den elektrischen Strom.

Ch. Dubois und L. Padé (2) bestimmten die *Löslichkeit* verschiedener roher *Fettsäuren* aus animalischen Fetten in Benzol bei 12° und in absolutem Alkohol bei 0, 10 und 26°. Die Resultate waren folgende :

Rohe Fettsäuren aus	Löslichkeit in 100 g absolutem Alkohol bei			Löslichkeit in 100 g krystallisirbarem Benzol bei 12°
	0°	10°	26°	
Hammelfett	2,48	5,02	67,96	14,70
Rindsfett	2,51	6,05	82,28	15,89
Kalbsfett	5,00	18,78	187,10	26,08
Schweinefett	5,63	11,28	118,98	27,80
Butter	10,61	24,81	158,2	69,61
Rohes Handelsmargarin	2,87	4,94	47,06	18,58

Nach Violette und Vinchon (3) wird *Wollfett* durch Erhitzen mit festem trockenem Alkali oder Alkalikalk bei einer Temperatur von 250 bis 300° in einem indifferenten Gase, wie Wasserdampf, derart verseift, daſs nicht nur die freien Säuren gebunden und die Ester zerlegt, sondern daſs auch die Alkohole wie Cholesterin, Isocholesterin, Cerylalkohol u. A. in die correspondirenden Säuren resp. deren Salze übergeführt werden. Die erhaltenen Seifen werden dann direct, oder nach ihrer Umwandlung in Kalkseifen mit Säuren zerlegt und die abgeschiedenen *Fett-* und *Oelsäuren* durch fractionirte Destillation und durch Pressen getrennt.

Zur Bestimmung des *Oeles* in *Oelkuchen* schlug S. Pickering (4) vor, dieselben mit Aether in einer verschlossenen Flasche bei Kochtemperatur des Wassers zu extrahiren.

(1) Dingl. pol. J. **257**, 210 (Ausz.) — (2) Bull. soc. chim. [2] **44**, 187. — (3) Ber. (Ausz.) 1885, 466 (Patent). — (4) Chem. News **51**, 181.

W. Eitner (1) beschrieb die Gewinnung und Reinigung des *japanesischen Fischöles* sowie jene des *Sardellenthrans* und des *Fischtalgs* und besprach die Benutzung dieser Fette zu Gerbzwecken.

A. Audoynaud (2) gab folgende Methode der Prüfung von *Olivenöl* auf Verfälschungen mit *Sesam-*, *Arachis-*, *Coton-* und *Mohnöl* an. In ein graduirtes 0,15 m langes und 0,015 m weites Reagensglas werden 2 ccm des zu prüfenden Oeles und 0,1 g gepulvertes Kaliumdichromat gegeben und gut durchgeschüttelt; hierauf wird Salpeterschwefelsäure bis zum Gesammtvolumen von 4 ccm zugefügt, durchgeschüttelt und die rothbraun gefärbte Flüssigkeit nach 1 bis 2 Minuten mit 1 ccm Aether versetzt. Nach abermaligem Durchschütteln trennt sich die grünliche Flüssigkeit in zwei Schichten und tritt nach einiger Zeit eine lebhafte Reaction ein, das Oel steigt an die Oberfläche der Flüssigkeit und zeigt nun eine verschiedene Färbung. Reines Olivenöl gibt so eine grüne Färbung, ein Zusatz von 5 Proc. der anderen genannten Oele bringt eine gelbgrüne, gelbe oder rothgelbe Färbung hervor. Zur leichteren Beobachtung fügt man zu dem Reactionsgemisch noch Wasser hinzu.

H. Demski und Th. Morawski (3) schlugen zur Bestimmung von *Harzölen* in *Mineralölen* (4) eine Methode vor, welche auf der verschiedenen Löslichkeit dieser Oele in Aceton und verdünntem Alkohol (5) beruht. Danach werden in einen für 100 ccm getheilten trockenen Mischcylinder 50 ccm des zu prüfenden Oeles und 25 ccm Aceton gebracht, wiederholt geschüttelt und dann ruhig hingestellt. Lassen sich dann zwei Schichten unterscheiden, ist also schwerer lösliches Mineralöl vorhanden, so pipettirt man von der Acetonlösung 10 ccm ab, verdunstet das Lösungsmittel und wägt den Rückstand; ferner wird auch die Dichte dieses Rückstandes bestimmt, indem durch

(1) Dingl. pol. J. **258**, 457. — (2) Compt. rend. **101**, 752. — (3) Dingl. pol. J. **258**, 82. — (4) Vgl. JB. f. 1879, 1075; f. 1883, 1764; f. 1884, 1826. — (5) Vgl. Th. Morawski und H. Demski, diesen JB. S. 2181.

Eintragen einiger Tropfen desselben in Wasser und Zusatz von Alkohol, bis die Tropfen in der Flüssigkeit schweben, eine Flüssigkeit von der Dichte des Oeles erzeugt und die Dichte dieser Flüssigkeit dann pyknometrisch bestimmt wird. Endlich ist noch diejenige procentische Menge Harzöl festzustellen, welche der vorliegenden Oelprobe zugesetzt werden mufs, damit sich das dadurch erhaltene Oelgemisch in seinem halben Volumen Aceton vollständig löse. Neben diesen Löslichkeitsbestimmungen mufs stets auch eine Polarisation vorgenommen werden. In dieser Richtung untersuchten Dieselben die wichtigsten in dem Handel vorkommenden Mineralöle allein und unter Zusatz bekannter Mengen von Harzöl und stellten die gewonnenen Resultate tabellarisch zusammen. Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende Schlüsse ziehen : 1. Bei amerikanischen und galizischen Oelen ist ein Harzölgehalt, welcher 35 Proc. übersteigt, sofort daran zu erkennen, dafs sich das Oel und das Aceton vollständig mischen. Dieselbe Erscheinung tritt bei wallachischen und kaukasischen Oelen bei einem Harzölgehalt von 50 Proc. ein (eine Ausnahme macht kaukasisches Cylinder-Ragosinöl, welches sich erst bei einem Gehalt von 53 Proc. Harzöl löst). 2. Zeigen die Mineralöle keine Polarisation, sind sie also frei von Harzölen, so gestattet die Löslichkeit in Aceton einen Schlufs auf die Abstammung der Oele zu ziehen; kaukasische und wallachische Oele lösen sich viel schwerer als amerikanische und galizische. 3. Die durch das Aceton entnommenen Oelantheile zeigen sowohl bei den reinen Mineralölen als auch bei den Mischungen eine gröfsere Dichte, als die Oele aus welchen sie stammen, und haben auch grofse Neigung zum Verharzen (besonders bei wallachischen Oelen). Diese Beobachtung könnte auch zur Reinigung der Mineralöle verwendet werden. Die Reactionen von E. Valenta (1) sowie die Jodadditionsmethode von Hübl (2) sind zu quantitativen Versuchen in angegebener Richtung nicht zu verwerthen.

Um in *Oelen* den Gehalt an unverseifbaren *Fetten, Mineral-* oder *Harzölen* nach der gewöhnlichen Methode genau bestimmen

(1) JB. f. 1884, 1826. — (2) JB. f. 1884, 1823.

zu können, schlugen Th. Morawski und H. Demski (1) die genaue Einhaltung folgenden Ganges der Untersuchung vor. 10 g des Oeles werden in einem Kolben mit 50 ccm Alkohol und 5 g Kaliumhydroxyd, gelöst in möglichst wenig Wasser, versetzt und am Rückflufskühler $^1/_2$ Stunde lang erhitzt; hierauf fügt man 50 ccm Wasser hinzu, kühlt die Flüssigkeit rasch ab und schüttelt in einem Scheidetrichter mit Petroleumäther wiederholt aus. Diese letztere Operation wird mit Vortheil derart vorgenommen, dafs man zunächst die Seifenlösung von der Aetherschicht möglichst vollständig abzieht, die im Scheidetrichter zurückbleibende Petroleumätherlösung wiederholt mit Wasser wäscht, sodann dieselbe in ein Kölbchen abläfst, aus welchem diese Lösung erst in das tarirte Kölbchen gegossen wird. Die einmal mit Petroleumäther ausgeschüttelte Seifenlösung wird dann wieder in den Scheidetrichter zurückgebracht und einer erneuten Behandlung mit Petroleumäther unterworfen, und werden diese Operationen bis zur Erschöpfung wiederholt. Um rasch zu erkennen, ob das nach dem Abdestilliren des Petroleumäthers zurückbleibende Oel Harzöl oder Mineralöl ist, versetzt man es mit dem gleichen Volumen Aceton; mischen sich beide Flüssigkeiten beim Schütteln, so liegt ein Harzöl oder ein Gemenge von Harzöl mit wenig Mineralöl vor; tritt keine Mischung ein, so ist es ein Mineralöl oder ein Gemenge von viel Mineralöl und wenig Harzöl. Auch ein Alkohol von 0,95 Dichte kann zur Unterscheidung dienen, da Harzöle in denselben untersinken, Mineralöle dagegen nicht. Um die Natur des verseifbaren Fettes zu bestimmen, kann man nach Hübl (2) vom ursprünglichen Gemenge ausgehen und Verseifungswerth und Jodzahl bestimmen. Vortheilhafter ist es jedoch nach Morawski und Demski, die Natur der verseifbaren Fette aus dem Verseifungswerth, Schmelz- und Erstarrungspunkt und der Jodzahl der abgeschiedenen Fettsäuren zu erschliefsen. Die Bestimmung der Jodzahl geschieht in analoger Weise wie Hübl (2) dieselbe angab, nur ist es hier

(1) Dingl. pol. J. 258, 39; vgl. JB. f. 1884, 1826. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1823 ff.

nicht erst nöthig, die Fettsäuren in Chloroform zu lösen. Zu diesem Zwecke bestimmten Dieselben auch die Jodzahlen für die Fettsäuren, welche aus einer Reihe reiner Fette abgeschieden worden waren, wie folgt :

Fettsäuren von	Jodzahlen
Rüböl	96,3 bis 99,02
Erdnufsöl	95,5 „ 96,9
Sesamöl	108,9 „ 111,4
Cottonöl	110,9 „ 111,4
Leinöl	155,2 „ 155,9
Hanföl	122,2 „ 125,2
Ricinusöl	86,6 „ 88,3
Rindstalg	25,9 „ 32,8
Cocosnufsöl	8,39 „ 8,79
Palmkernfett (1), raff. . .	3,6 „ 4,7
Knochenfett, raff. . . .	55,7 „ 57,8
Palmkernfett, roh . . .	12,07
Knochenfett, roh . . .	57,4
Olivenöl	86,1.

Die Jodzahl des verseifbaren Fettes (J) läfst sich jedoch auch aus der Jodzahl (J_2) des unverseifbaren Fettes, der Jodzahl (J_1) des ursprünglichen Oelgemisches, der Procentzahl (a) an verseifbarem und der Procentzahl (b) an unverseifbarem Fette nach folgender Formel berechnen :

$$J = \frac{100\ J_1 - b\ .\ J_2}{a}.$$

Einem Artikel über die Untersuchung von *Fetten* und *Oelen* (2) in Dingler's Journal konnte das Nachstehende entnommen werden. F. Lux (3) versetzt zum Nachweise von *fetten Oelen in Mineralölen* etwa 5 ccm des Oeles in einem Reagenscylinder mit etwas Natronhydrat; wird die Probe nun zum Sieden erhitzt und etwa 1 bis 2 Minuten lang darin erhalten, und waren mehr als 10 Proc. fetten Oeles vorhanden, so erstarrt die Flüssigkeit beim Abkühlen. Um noch 2 Proc. fetten Oeles nachweisen zu

(1) Für neutrales Palmkernfett wurde die Jodzahl 13,4 bis 13,6 ermittelt. — (2) Dingl. pol. J. [illegible], 125. — (3) Zeitschr. anal. Chem. 1885, 357.

können, werden Proben in Reagenscylindern in ein aus zwei ineinander passenden Bechergläsern construirtes Paraffinbad, welches auf 200 bis 210° erhitzt wird, eingetaucht; zur einen Probe wird ein Stängelchen Natronhydrat, zur anderen einige Schnitzelchen Natrium gegeben und dieselben 15 Minuten im Paraffinbade erhitzt. Erstarrt nach erfolgtem Abkühlen der Inhalt eines der beiden Reagensgläser, so waren mindestens 2 Proc. fetten Oeles vorhanden gewesen. — Doumer fand, dafs *Olivenöl, Hanföl* und *Nufsöl* ein Chlorophyllspectrum, *Sesamöl, Mohnöl* und *Baumwollöl* ein Spectrum mit 3 breiten Banden geben; *Colzaöl, Rapsöl, Leinöl* und *Senföl* absorbiren jedoch sämmtliche Strahlen. — W. P. Mason (1) und auch C. Engler construirten *Apparate* zur Bestimmung der *Zähigkeit* der *Oele*. — W. C. Röntgen fand, dafs die *Viscosität* unter Druck abnimmt. — E. Dietrich bestimmte die *Eigengewichte* folgender *reiner Oele* bei 23° zu : *Olivenöl (Provencer)* 0,912 bis 0,914, *grünes Olivenöl* 0,909 bis 0,915, *Sonnenblumenöl* 0,920, *Baumwollsamenöl* 0,917 bis 0,921, *Arachisöl* 0,917 bis 0,918, *Rapsöl* 0,910, *Sesamöl* 0,919 und *Ricinusöl* 0,964.

O. C. S. Carter (2) befafste sich mit der *Untersuchung von verfälschten Oelen.* Er fand, dafs *Baumwollenöl* vermittelst alkoholischer Silbernitratlösung in *Specköl* nachgewiesen werden kann, da ersteres die Silberlösung reducirt (wie schon S. Bechi (3) fand), während das *Specköl* ohne Einwirkung auf dieselbe ist. Kupfer-, Antimon- und Quecksilbersalze werden jedoch durch das *Baumwollenöl* nicht reducirt. Als Erkennungsmittel für die Anwesenheit von *Oelsäure enthaltenden Oelen* empfahl Er die Einwirkung der salpetrigen Säure (Elaïdinprobe). Eine unvollständige Verseifbarkeit der Oele selbst mittelst wässriger oder alkoholischer Kalilauge beweist nach Beobachtungen von Allen die Anwesenheit von *afrikanischen Fischölen* oder von *Haifischöl.* Reines *Specköl* wird durch Salpetersäure (spec. Gewicht 1,33) orange gefärbt, während *verfälschte Specköle* durch

(1) Chem. News 50, 210. — (2) Monit. scientif. [3] 15, 1202. — (3) JB. f. 1884, 1667.

dieses Mittel braun gefärbt werden (insbesondere der nicht verseifbare Theil). Auch die physikalischen Eigenschaften der Oele, wie die Viscosität, das Verhalten beim Abkühlen u. s. w. können zum Nachweise von Verfälschungen dienlich sein.

O. Linde (1) prüfte die verschiedenen vorgeschlagenen Methoden der Herstellung von *Oelemulsionen* und fand, daſs sich fette Oele am besten mit Gummi arabicum emulgiren lassen, und daſs stark alkalisch reagirende Substanzen auf die Oelemulsionen zersetzend wirken, während sauer oder neutral reagirende Körper zwar eine rasche Abscheidung einer rahmartigen Schicht bewirken, welche aber durch kurzes Schütteln mit der wässrigen Unterlauge wieder eine Emulsion erzeugt.

Nach C. Wagner (2) wird die *Entfettung* von *Knochen* in vortheilhafter Weise derart vorgenommen, daſs auf dieselben ein organisches Extractionsmittel und überhitzter Dampf einwirkt, während die Knochen allmählich auf die Siedetemperatur des Lösungsmittels erhitzt werden. Hierzu hat er einen eigenen Apparat construirt.

Fr. Seltsam (3) beschrieb einen *Apparat* zum (Trocknen und) *Entfetten* von *Knochen* sowie anderen, Fett enthaltenden Materialien vermittelst Kohlenwasserstoffe der Fett- und aromatischen Reihe, welche etwas über 100^{0} sieden. — Auch W. Buttner (4) schlug die Benutzung eines von Ihm construirten *Apparats* zur *Extraction* von *Knochen* mit *Wasserdampf* und *Kohlenwasserstoffen* vor.

Nach M. Dechan und T. Maben (5) bilden basische fettsaure Salze manchmal einen Bestandtheil von *Seifen;* beim Auflösen solcher Seifen soll das basische Salz in freies Alkali und neutrales Salz zerlegt werden, z. B. $Na_2(C_{18}H_{33}O_2)NaO + H_2O = C_{18}H_{33}O_2Na + 2NaOH$. Es gelang Ihnen bis jetzt nicht, diese basischen Salze zu isoliren (6).

(1) Arch. Pharm. [3] **23**, 333. — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 324 (Patent). — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 487 (Patent). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 488 (Patent). — (5) Pharm. J. Trans. [3] **15**, 1025. — (6) Vgl. E. Rotondi, JB. f. 1884, 1820.

C. R. Alder Wright und C. Thompson (1) führten eine eingehende Untersuchung über *Seifen* und deren Verhalten aus. Werden Aetzkali und Aetznatron in äquivalenten Mengen gemischt und dieselben mit der Hälfte der zur Bindung beider Basen nöthigen Menge fetter Säuren zusammengebracht, so entstehen etwa zu gleichen Theilen Natron- und Kaliseife. Dasselbe Resultat erhält man beim Schmelzen von Kaliseifen oder Natronseifen mit äquivalenten Mengen von Aetznatron und Aetzkali. Wird *Natronseife* in wässeriger Lösung mit Kaliumcarbonat behandelt, so bildet sich bis zu 99 Proc. Kaliseife; wird umgekehrt *Kaliseife* in analoger Weise mit Natriumcarbonat behandelt, so entsteht im besten Falle (bei Anwendung der zehnfachen Menge Natriumcarbonat) 15 Proc. Natronseife. Die Kenntnifs dieser Umsetzungen ist von Wichtigkeit, weil in der Praxis häufig Natronseifen verwendet werden, welche durch Perlasche weich gemacht wurden. Wenn man die Chloride der Alkalimetalle auf diese Seifen einwirken läfst, so ist das Resultat gerade entgegengesetzt. Wird neutrale Kaliseife mit der äquivalenten Menge Chlornatrium, oder neutrale Natronseife mit der äquivalenten Menge Chlorkalium in wässeriger Lösung behandelt, so entsteht in beiden Fällen vorwiegend Natronseife und wechselt deren Ueberschufs mit der Natur der vorhandenen Fettsäure. Wird dagegen Kaliseife aus wässeriger Lösung mit Chlornatrium (mit einem Ueberschufs) ausgesalzen, so resultirt wesentlich Natronseife; wenn man jedoch Natronseife mit einem Ueberschufs an Chlorkalium aussalzt, so entsteht der Hauptmenge nach Kaliseife. Mit *Ammoniumseifen* resp. Chlorammonium und Chlorkalium, Chlornatrium resp. Kali oder Natronseifen, wurden analoge Resultate erhalten. Alle Resultate zeigen, dafs, wenn eine Seife und ein neutrales Salz mit anderem Alkali, als in der Seife enthalten ist, zusammentreffen, vier Salze gebildet werden, deren Menge im wesentlichen abhängt von den relativen Mengen der beiden Alkalien und der beiden Säuren. Immer ist ein gröfseres oder geringeres Be-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 625.

streben des stärkeren Alkali's und der stärkeren Säure vorhanden, sich in gröfserem Mafse mit einander zu verbinden, als ihren Massen gegenüber der schwächeren Base oder schwächeren Säure entsprechen würde. Versuche über die Zersetzung der Ammoniumseifen ergaben, dafs dieselben beim Stehen über Schwefelsäure rasch Ammoniak verloren bis zur Bildung von Salzen der allgemeinen Formel $NH_3 . (HX)_2$, worin HX die Säure bedeutet. Von diesem Punkte an geht der Ammoniakverlust bedeutend langsamer von Statten. Bei 100° verlieren diese Seifen in kurzer Zeit das gesammte Ammoniak. Die doppeltsauren Ammoniaksalze der gesättigten Säuren gaben das Ammoniak schwerer ab, als jene der Oelsäurereihe. Versuche über die Wirkung des Wassers auf Seifen ergaben (1) : Der Grad der Zersetzung der Seife durch Wasser ändert sich mit der Natur der fetten Säure, wächst (nicht proportional) mit der angewendeten Wassermenge; durch Zusatz von Alkali wird die Zersetzung verzögert und wenn 20 bis 25 Proc. des gebundenen Alkali's an freien Alkali vorhanden sind, wird dieselbe ganz aufgehoben; durch starken Alkohol tritt keine Zersetzung der Seife ein, wohl aber wenn Wasser hinzugefügt wird. Sie besprachen ferner die verschiedenen üblichen Methoden der Bestimmung von freiem *Alkali* in der *Seife*, fanden durch Versuche, dafs dieselben verschiedene Resultate liefern und gaben jener der Titration der alkoholischen Lösung und des Rückstandes unter Anwendung von Phenolphtaleïn den Vorzug. Um der schädlichen Wirkung des freien fixen Alkali's zu begegnen schlugen Sie den Zusatz von Ammoniumsalzen zur Seife vor.

Nach R. Schuster (2) erhält man durch Verseifen von 100 kg Oliven- oder Palmöl mit 20 kg Wasser, 10 kg Ammoniak von 15° und 16 kg Kaliumhydroxyd (90 procentig) in verschlossenen Gefäfsen, harte *Kaliammoniumseifen*.

Naux und Dubreuil (3) liefsen sich das folgende Verfahren zur Herstellung einer *Seife* zum Waschen mit Seewasser

(1) Vgl. E. Rotondi, JB. f. 1884, 1820. — (2) Monit. scientif. [3] 15, 1038 (Patent). — (3) Chem. Centr. 1885, 734 (Ausz.).

oder kalkhaltigem Wasser patentiren. 125 kg *Palmöl* und 60 kg Olivenöl werden mit caustischer Soda verseift; andererseits wird eine Leimseife durch Verseifen von 316 kg Palmkern- oder Kokosöl mit einer Lösung von 58 kg englischer caustischer Soda und 42 kg Solvay Soda gewonnen. Beide Seifen werden nun gemischt, hierauf mit 25 kg pulverisirtem hellem Harz bestreut und 40 bis 50 Liter Potaschenlauge von 25° hinzugefügt. Die Mischung wird 1 Stunde gesotten und dann mit caustischer Sodalauge abgerichtet. Hierauf macht man einerseits eine 28 bis 30° Bé starke Lösung von 15 kg Solvay Soda, 15 kg doppeltkohlensaurem Natron, 75 kg Wasserglas (von 34 bis 36° Bé) und 2 kg schwefelsaurem Eisen, andrerseits eine solche von 6 kg Zuckersatz, 500 g gewaschenen Russ, 2 kg Terpentinöl und 5 kg Ammoniaksoda und mischt dieselben der Seifenlösung zu. Die Seife wird dann fertig gesotten und mit 25grädiger caustischer Sodalauge regulirt. Dann werden derselben noch beigemischt : 2,5 kg Gummi arabicum, 1,25 kg Salmiakgeist, 300 g Carbolsäure, 225 g Alizarinkrystalle in Sprit gelöst, 3 kg Leinsamenmehl mit Kalkwasser zu Brei verrührt und 1 kg Terpentinöl. Zum Schluſs (!) kommen noch 10 kg doppeltkohlensaures Natron fein gepulvert hinzu. Nach dem Abkühlen auf 85° wird diese Seife in Holzformen gegossen.

Nach Th. Morawski und H. Demski (1) ist eine zum Walken verwendete *Kernseife* um so besser, bei je höherer Temperatur sie in wässeriger Lösung eine spinnfähige Zähigkeit annimmt. Wird eine Seifenlösung (1 : 10) abgekühlt und die sinkende Temperatur durch einen eingesenkten Thermometer beobachtet, so zeigt die Lösung bei einem bestimmten Temperaturgrad eine zähflüssige fadenziehende Beschaffenheit. Dieser Temperaturgrad wird die *Spinntemperatur* genannt; dieselbe ist abhängig von dem Schmelzpunkt der in der Seife enthaltenen Fettsäuren und unabhängig von dem Wassergehalt der Seifen. Diese Spinntemperatur wird jedoch wesentlich beeinfluſst von geringen Zusätzen an Salzen, wie Soda oder Kochsalz. So

(1) Dingl. pol. J. **257**, 520.

zeigt ein Seifenleim (1 : 10 Wasser) aus Talgkernseife (Schmelzpunkt der Fettsäuren 45°) eine Spinntemperatur von 41°, ein gleicher mit Zusatz von 2 g Soda oder 1,5 g Kochsalz eine solche von 70°; eine andere Seifenlösung (1 : 10), welche bei 25° zu spinnen begann, besafs nach Zusatz von 1,5 g Kochsalz eine Spinntemperatur von 60°; endlich ein Seifenleim aus Sulfurölseife (1 : 10), der bei 8,5° spann, besafs nach Zusatz von 1 g Kochsalz eine Spinntemperatur von 54°. Ein Zusatz von Soda zu den Walkseifen bezweckt somit nicht nur das Alkalischmachen derselben, sondern erhöht auch wesentlich die zum Verfilzen der Wolle nöthige Spinnfähigkeit der Seife bei höheren Temperaturen.

E. Johanson (1) führte eine vergleichende Untersuchung von drei Sorten russischer und einer Sorte amerikanischer *Vaseline* (2) aus.

Zur Abscheidung von festem *Paraffin* aus *Oel* durch Abkühlung hat G. T. Beilby (3) einen *Apparat* construirt.

F. S. Smith (4) berichtete über das Vorkommen von *Ozokerit* in Thonlagern zu *South Amboy* N. J. (Amerika). Derselbe enthält 86,46 Proc. Kohlenstoff und 12,83 Proc. Wasserstoff.

H. Böhnke-Reich (5) schrieb einen Aufsatz über *Ozokerit* oder *Mineralwachs*, der nur Bekanntes enthält.

E. J. Mills und J. Muter (6) bestimmten die Mengen *Brom*, welche in Lösungen von Schwefelkohlenstoff und Kohlenstofftetrachlorid durch diverse *Harze*, *Elemente*, *Oele* und andere Körper *absorbirt* werden.

Nach einer Angabe (7) im Chemischen Centralblatt erhält man einen *constant flüssigen Gummi* mit elastischer Grundlage aus 93 Thln. Gummi, 3 Thln. grüner Schmierseife, 3 Thln. Glycerin und 1 Thl. *Salicylsäure*. Die Salicylsäure und die Schmierseife werden in 20 Thln. Weingeist gelöst, dann das

(1) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 1. — (2) Vgl. JB. f. 1882, 1888, 1458, 1465, 1466; f. 1883, 132, 133. — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 321, 653. — (4) Chem. News **51**, 85. — (5) Rep. anal. Chem. 1885, 353 (Ausz.). — (6) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 96. — (7) Chem. Centr. 1885, 669 (Ausz.).

Glycerin hinzugesetzt und das Gemenge zu einer syrupösen Lösung des Gummi's in weichem Wasser hinzugerührt.

W. Thomson (1) besprach die *Verarbeitung* und *die Ursachen des Zerfalls von Gummi elasticum* und führte diesbezügliche Versuche aus, welche die nachstehenden Resultate ergaben. Der *Kautschuk* kann bei Abwesenheit von Sauerstoff dem directen Sonnenlichte oder der Einwirkung der Kochtemperatur des Wassers ausgesetzt werden, ohne Schaden zu leiden. Gewisse Oele in großer Menge auf das Gummi gebracht, führen rasche Oxydation und Zerfall zu einer gallertigen Masse herbei. Er theilte schließlich zahlreiche Versuche mit, welche den Einfluß einer großen Anzahl von Oelen und anderen Flüssigkeiten (z. B. Terpentinöl, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Aether, Alkohol, Butterfett, Wasser u. s. w.) auf die Beschaffenheit des *Kautschuks* zum Gegenstand hatten.

G. Kassner (2) untersuchte die *Gänsedistel (sonchus oleraceus)* in Bezug auf die Möglichkeit ihrer Verwerthung, speciell zur Gewinnung von *Kautschuk.* Er fand in derselben a) 3 bis 4 Proc. eines durch Benzin oder Schwefelkohlenstoff zu gewinnenden Extractes, der 0,187 Proc. (der getrockneten Pflanze) reinen Kautschuk und 2,8 bis 3,8 Proc. grüne und gelbe *Farbstoffe,* in alkalischer Flüssigkeit löslich und schöne Lackfarben gebend, Wachs und Fett sowie indifferente Stoffe, ähnlich dem aus Lactucarium gewonnenen Lactucerin, enthielt; b) circa 5 Proc. einer aus zarten, circa 6 mm langen, biegsamen Fäden bestehenden Wolle, die sich als Material zur *Papier*fabrikation sicher eignen dürfte und welche 5,32 Proc. Fett enthält; c) 92 bis 93 Proc. eines sämmtliche Nährstoffe mit Ausnahme des Pflanzenfettes enthaltenden nahrhaften Trocken*futters* mit 2,5 Proc. Stickstoff, 44,91 Proc. stickstofffreien Bestandttheilen und 19,54 Proc. Rohfaser. 100 Centner dürres Sonchus-Heu würden 18,7 Pfund *Kautschuk* liefern können.

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 710, 718; vgl. JB. f. 1883, 1768. — (2) Ist in Deutschland eine Production von Kautschuk möglich u. s. w. von Dr. Georg Kassner, Breslau 1885, J. V. Kern's Verlag.

Nach F. Tolmei (1) gelingt es, durch Lösen von Asphalt in Terpentinöl, Filtriren und Abdampfen das reine *Asphaltbraun* zu gewinnen, welches in geringer Menge mit allen Farben gemischt zu Schatten, Lasuren und zur Untermalung verwendet werden kann, vorausgesetzt, dafs es nur mäfsig und in dünner Lage angewendet wird.

B. Nickels (2) beschrieb Seine Methode (3) zur Bestimmung der nicht nitrirbaren Substanzen im rohen *Handelsbenzol* bei Anwesenheit von Schwefelkohlenstoff als Verfälschungsmittel genauer und verglich die Resultate der Werthbestimmung des Benzols durch Destillation vor und nach Entfernung des Schwefelkohlenstoffs.

G. E. Davis (4) besprach in einem Vortrage die üblichen Methoden zur *Prüfung* von *Rohbenzol* auf seinen Handelswerth, welche sämmtlich ungenügend seien, und schlug für diesen Fall die nachstehende Methode vor. 200 ccm des rohen Oeles werden im Scheidetrichter mit 20 ccm concentrirter Schwefelsäure geschüttelt, hierauf zweimal mit je 30 ccm Wasser gewaschen, mit 30 ccm caustischer Sodalösung (spec. Gewicht 1060) durchgeschüttelt und wieder mit Wasser gewaschen. Die Hälfte des rückständigen Oeles wird nun einer fractionirten Destillation unter Anwendung eines Dephlegmators unterworfen und das Destillat in einem graduirten Gefäfs aufgefangen, das bei 120 und 170° gewechselt wird. Der bis 120° übergehende Theil besteht im Wesentlichen aus Benzol und Toluol, zwischen 120 und 170° geht lösende Naphta über und der Rückstand ist Kreosot. An diesen Vortrag schlofs sich eine Discussion.

E. Nölting (5) fand in dem Vorlaufe der Destillation von rohem *Benzin Isocyanüre* (wahrscheinlich *Methyl-* oder *Aethylisocyanür)* und macht in Folge dessen auf die Giftigkeit der betreffenden Benzine aufmerksam. Zur Entfernung dieser schädlichen Verunreinigungen schlägt Er eine Behandlung der leichten Benzine mit Säuren vor.

(1) Dingl. pol. J. **257**, 212 (Ausz.). — (2) Chem. News **52**, 170. — (3) JB. f. 1881, 1272. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 645, 719. — (5) Dingl. pol. J. **255**, 88 (Ausz.).

K. E. Schulze (1) gelang es, aus den Rückständen von der Phenoldestillation bei der *Steinkohlentheer*aufarbeitung durch fractionirte Destillation und Fällung mit Natronlauge *Benzoesäure* zu isoliren. Dieselbe findet sich jedenfalls schon in den Destillationsproducten des Theers und dürfte dadurch entstanden sein, dafs durch Einwirkung von Kohlenoxyd auf Anilin sich zunächst Phenylisocyanid bildet, welches bei der hohen Temperatur sich sofort in Benzonitril umsetzt; bei der Destillation nimmt dann letzteres die Elemente des Wassers auf und liefert neben Ammoniak Benzoesäure.

In dem Chemical News (2) sind Vorschläge zur Abfassung der *Analysen* von *Kohlentheer* gemacht worden. T. B. Reay (3) fordert besonders die Bestimmung des Anthracens im Anthracenöl durch Auspressen.

Mills (4) schrieb einen zum Theil speculativen Aufsatz über die *Vorgänge* bei der *trockenen Destillation* complicirterer organischer Verbindungen *(Baumwolle, Jute, Wolle,* Kohle und Harz). Er bestimmte diejenigen Mengen Brom, welche von den einzelnen bei der trockenen Destillation von *Harz* gewonnenen Fractionen absorbirt werden und fand, dafs mit der Zunahme des spec. Gewichtes (0,90968 bis 1,03038) die Menge des gebundenen Broms abnimmt (142,48 Proc. bis 32,02 Proc.).

Th. Morgan (5) beschrieb die Methoden der *Destillation* von *Holz* und die Verarbeitung der Producte im Westen Englands und in Süd-Wales.

C. A. Fawsitt (6) besprach die Destillation des *Holzes* in Schottland.

(1) Ber. 1885, 615. — (2) Chem. News **51**, 288. — (3) Chem. News **51**, 296. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 325. — (5) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 730. — (6) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 319.

Pflanzen- und Thierfaser; Färberei (Farbstoffe).

Hartig (1) hat die Resultate Seiner Versuche über die Zerstörung des *Holzes* durch den *Hausschwamm* (2) veröffentlicht. Dieselben wurden von A. Wagner (3) einer scharfen Kritik unterzogen.

Aus einem Berichte (4) über *Holzconservirung* (5) im Chemischen Centralblatt konnte das Nachstehende entnommen werden. A. D. Franks schlug vor, die Hölzer bei 1 bis 2 Atmosphären Ueberdruck zu dämpfen, die Flüssigkeit dann mit Dampf auszublasen und das Gefäfs auszupumpen; hierauf wird eine heifse Lösung von *Kalk*milch und einem Sechstel Urin einfliefsen lassen und das Ganze abermals einem Dampfdruck von 1 bis 4 Atmosphären ausgesetzt. — Um Holz zu conserviren und zugleich biegsam zu machen, soll dasselbe nach Perez de la Sala in Lösungen von kohlensauren Alkalien, welche mit Kalk versetzt wurden, längere Zeit eingelegt werden, bis sich ein $1^1/_2$ bis 3 mm starker Ueberzug gebildet hat; so behandeltes *Holz* soll auch unentflammbar sein. — J. Jones befreite dieHölzer durch Erhitzen von Saft und der Feuchtigkeit, wobei auch die Eiweifskörper coaguliren; darauf werden sie sofort in eine Lösung von *Phenol* und Asphalt eingebracht, welche Substanzen beim Abkühlen in die Poren eindringen. — L. E. Andés gab zur *Holzconservirung* einen billigen Anstrich an. Darnach sollen 5 Liter Wasser zum Kochen gebracht und 50 g gepulverter *Zinkvitriol* und eine Mischung von 3 Liter Roggenmehl in 21 Litern Wasser eingerührt werden. Ferner wird eine Mischung von 300 g geschmolzenem Colophonium und 5 Liter Thran unter Umrühren beigemischt, und zu je 3 Litern der Gesammtmischung noch 200 g Ocker und 1,5 kg Bleiweifs zugefügt. Die Farbe wird

(1) „Der echte Hausschwamm" von Dr. Hartig, Berlin 1885. — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1776. — (3) Rep. anal. Chem. 1885, 193. — (4) Chem. Centr. 1885, 891 (Ausz.). — (5) Vgl. JB. f. 1868, 963; f. 1869, 1144; f. 1871, 1101; f. 1872, 1061; f. 1873, 1105; f. 1874, 1193; f. 1878, 1174; f. 1880, 1372; f. 1881, 1323.

mit Salzwasser verdünnt und warm aufgetragen; sie eignet sich auch zum Anstrich von *Steinen*. — Zur Imprägnirung von Holzfässern sollen 1 kg feingeschnittene Lederabfälle, 68 g *Oxalsäure* und 2,5 Liter Wasser bis zur erfolgten Lösung erhitzt und hiermit die Fässer bestrichen werden; oder es werden 2 kg Colophonium mit 240 g Leinöl zusammengeschmolzen, diese Flüssigkeit in die Fässer geschüttet und dieselbe durch Rollen der Fässer vertheilt. — Gegen den *Hausschwamm* soll am besten die Verwendung eines *Holzlackes* zu empfehlen sein. Zu diesem Zwecke wird das Holz zwei- bis dreimal mit einer aus 200 g Borax, 100 g Borsäure, 250 g Essigsprit und 2,5 kg Wasser bestehenden, auf 60 bis 70° erwärmten Flüssigkeit, welche vor der Anwendung noch mit 200 g Sprit versetzt wurde, bestrichen. Nach dem Trocknen werden die Gegenstände mit einem aus 200 g Borax, 400 g Schellack und 3 kg heifsem Wasser bestehenden Anstrich versehen. — Das Verfahren der *Conservirung* von *Schwellenhölzern* nach Rütgers besteht in der Imprägnirung mit *Kreosotöl*. — E. Rossdeutscher liefs sich zum raschen *Trocknen* von *Hölzern* ein Verfahren patentiren, nach welchem dieselben in Knochenkohle, Beinschwarz oder Torfstreu luftdicht eingebettet werden; diese Materialien entziehen dem Holze in 10 bis 14 Tagen vollständig die Feuchtigkeit. — Die Kaiser-Ferdinand-Nordbahn verwendet nur noch ein mit kreosotartigem Theeröl, Zinkchlorid oder Carbolsäure *imprägnirtes Holz* für den Oberbau.

S. B. Boulton (1) schrieb einen lesenswerthen Aufsatz über die *Conservirung des Holzes*, speciell über die mittelst schweren Theerölen vorgenommene Conservirung; derselbe gestattet keinen Auszug.

Nach S. G. Cohnfeld (2) sollen durch aufeinanderfolgendes Imprägniren von fein vertheilten Abfällen, von Holz, Stroh, Heu, Laub, Lohe u. dgl., mit Lösungen von *Chlorzink* und *Chlormagnesium*, Pressen in Formen und abermaligem Im-

(1) Monit. scientif. [3] 25, 1135. — (2) Dingl. pol. J. 257, 296 (Patent).

prägniren mit Chlorzinklösungen, Massen erzeugt werden, welche sich wie *Holz* bearbeiten lassen und besser den äufseren Einflüssen als dieses widerstehen sollen.

In Dingler's Journal (1) wurde die Prüfung von *Tauwerk* in Bezug auf dessen Festigkeit besprochen.

C. F. Cross und E. J. Bevan (2) besprachen die Vorgänge bei der *Hydratation* der *Cellulose* (3) mittelst verschiedener Reagentien und zeigten unter Anderem, dafs Alkohol die Menge der unlöslichen Cellulose in pflanzlichen Geweben steigert, und dafs *Espartogras-* und *Strohcellulose*, durch Behandeln mit caustischen Alkalien dargestellt, mit einer Lösung von Anilinsulfat gekocht eine rosenrothe Färbung annahmen, welche zu ihrem Nachweis im *Papier* dienen kann. Auf die ausführlichen Auseinandersetzungen mufs verwiesen werden.

S. Kassner (4) gewann durch aufeinanderfolgendes Behandeln von *Sonchus oleraceus*, *Aclepias syriaca* etc. mit Benzin oder Schwefelkohlenstoff, Alkohol und alkoholischer Kalilauge *Kautschuk*, *Wachs*, *Fett*, *Farbstoffe*, *Futtermittel* und für die *Papier*fabrication verwerthbare *Fasern*.

Zwei Berichten (5) in Dingler's Journal über die Gewinnung von *Zellstoff* für *Papier* war Nachstehendes zu entnehmen. A. Behr hat ein Verfahren zur Gewinnung von *Zellstoff* und *Glucose* aus *Holz* beschrieben. Danach wird in besonders construirten Apparaten das zerkleinerte Holz getrocknet und nacheinander einer Behandlung mit überhitztem Dampf, Terpentin- oder Fuselöl, heifsem Wasser und verdünnter Schwefelsäure unterworfen. — Ein von W. Flodquist veröffentlichtes Verfahren zur Gewinnung von *Zellstoff* unterscheidet sich von den bisher bekannten sogenannten Sulfitverfahren (6) dadurch, dafs die zur Herstellung von Kochlauge dienende Schwefligsäure über mit Wasser benetzte, entfettete Knochen geleitet wird, so dafs

(1) Dingl. pol. J. **257**, 385. — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 7. — (3) Vgl. JB. f. 1883, 1777; f. 1884, 1832. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 1039 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. **255**, 111; **258**, 312. — (6) JB. f. 1876, 1172; f. 1879, 1150.

eine Lösung von saurem schwefligsaurem und phosphorsaurem Calcium entsteht. — Nach Th. Graham-Young und J. Pettigrew sollen zur *Zellstoff*gewinnung die Materialien mit Lösungen von Salpetrigsäure oder Salpetersäure längere oder kürzere Zeit in offenen Gefäfsen gekocht werden; die Dauer des Kochens ist beispielsweise für *Fichtenholz* und eine Lösung von 1,1 spec. Gewicht 40 Minuten. Nach dem Ablassen der sauren Flüssigkeit und Auswaschen folgt ein etwa 30 Minuten langes Kochen mit alkalischen Laugen (z. B. mit 5 Proc. Alkali vom Gewichte des rohen Holzes). Die Säurelösungen werden nach wiederholter Benutzung auf Oxalsäure und salpetrige Säure verarbeitet. — J. Claudet schlug zum Kochen der *Zellstoff*materialien eine schwache Lösung von caustischer Soda vor; nach 6 Stunden langem Kochen soll die Lauge direct abgedampft werden, wobei die Inkrusten eine schmierige seifenartige Masse bilden und sich leicht von dem Zellstoff abwaschen lassen sollen.

Um die Bildung theerartiger Producte bei der Herstellung von *Sulfitstoff* zu vermeiden schlugen R. P. Pictet und G. L. Brélaz (1) vor, übersättigte Lösungen von Schwefligsäure mit einer Spannung von 5 bis 6 Atmosphären bei einer Temperatur unter 100° C anzuwenden, ferner die Luft aus dem *Holze* auszupumpen. Die Schwefligsäure, sowie Gummi, Harze, Alkohol sollen aus den Laugen gewonnen werden.

E. Hartig (2) untersuchte die Veränderungen der Festigkeitseigenschaften des *Sulfit-Zellstoff-Papieres*. Es ergab sich sowohl bei Anwesenheit als Abwesenheit von mineralischem Füllstoff (Gyps) beim Aufbewahren solcher Papiere in ungeheizten Lokalen und unter Abschlufs des Lichtes eine Zunahme der Festigkeit (Reifslänge) und eine starke Abnahme der Zähigkeit (Bruchdehnung).

B. Lepsius (3) untersuchte den *Wassergehalt* verschiedener *Holzpapierstoffe*, um festzustellen, ob die in der Praxis ange-

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 464 (Patent); vgl. JB. f. 1876, 1172; f. 1879, 1150; f. 1883, 1775; f. 1884, 1831. — (2) Dingl. pol. J. 256, 436; vgl. JB. f. 1882, 1470. — (3) Ber. 1885, 2491.

nommene Zahl von 12 Proc. Feuchtigkeit für lufttrockene Papiere aus solchen Materialien richtig sei. Die Untersuchung gab nachstehende Resultate:

Stoffprobe	l = lufttrocken bei 20° und 55 Proc. Luftfeuchtigkeit g	a = absoluttrocken bei 100° g	x = Wasserzuschlag auf 100 a Proc.	x abgerundet Proc.
Aspenschleifstoff, weifs	41,725	37,350	11,70	12
Fichtenschleifstoff, weifs	35,075	31,325	11,94	12
Fichtenschleifstoff, braun	26,700	23,900	11,71	12
Stroh-Natron-Cellulose, gebleicht	35,125	32,150	9,25	10
Holz-Natron-Cellulose, ungebleicht	48,300	44,150	9,40	10
Holz-Natron-Cellulose, gebleicht	48,975	44,600	9,80	10
Holz-Sulfit-Cellulose, ungebleicht	39,900	36,250	10,07	10

Die Gröfse x ist aus der Formel $x = 100\left(\frac{a}{l} - 1\right)$ berechnet.

Zur Herstellung von *Satinpapier* soll nach einer Angabe (1) im Chemischen Centralblatt gewöhnlich geleimtes und satinirtes Papier mit einem Firnifs von fein zermahlenem Zinkweifs überzogen und hierauf mit in Anilinfarben gefärbten Asbest bestäubt werden. Nach dem Trocknen werden die Bogen satinirt.

Nach einem Auszug im Moniteur scientifique (2) soll es M. Muth gelungen sein, *Papier* in vortheilhafter Weise mittelst ammoniakalischer Caseinlösung zu *leimen*. Die geleimten Papiere werden dann auf 60° erhitzt und nehmen selbst nach öfterem Befeuchten die Tinte gut an.

Die Direction der Patentpapierfabrik in Penig liefs sich ein Verfahren (3) zur *Herstellung von Sicherheitspapieren*, auf welchem jede nachträgliche auf chemischem Wege bewirkte Veränderung der darauf angebrachten Schriftzeichen o. dgl. sofort bemerkbar gemacht wird, patentiren. Danach wird der Papierstoff oder

(1) Chem. Centr. 1885, 813 (Ausz.). — (2) Monit. scientif. [3] 15, 334 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. 257, 483 (Patent).

das fertige *Papier* mit Eisenoxydsalzen und in Wasser unlöslichen, in Säuren jedoch löslichen Ferrocyaniden (wie Ferrocyanblei), oder auch mit Eisenoxydsaccharat und in Wasser löslichen Ferrocyaniden behandelt und noch mit Indigo oder Säurefuchsin nachgefärbt. Säuren erzeugen auf diesem Papier Berlinerblau, Chlor und Chlorkalklösungen vernichten den organischen Farbstoff, und Alkalien oder Alkalicyanide entfernen die blaue Grundfarbe des Papieres. Ein zweites *Sicherheitspapier* soll durch Behandeln des Papierstoffes mit in Wasser unlöslichen, dagegen in Säuren löslichen chromsauren Salzen und Färben desselben in Indigoblau gewonnen werden. Säuren bewirken auf diesem Papier das Freiwerden der Chromsäure, somit die Zerstörung des Indigoblau's. Letzteres wird auch durch Chlor oder Chlorkalk leicht angegriffen.

W. Herzberg (1) hielt einen Vortrag über *Papierprüfung*.

A. Martens (2) hat den Einfluſs der Länge und Breite der Probestreifen auf die Ergebnisse der *Festigkeitsuntersuchungen von Papier* studirt.

Mankowsky (3) fand in gut gewaschenem *Pyroxylin* (4) 0,367 Proc. Schwefelsäure, von welcher 0,238 Proc. in Form von Sulfaten vorhanden waren. Ist das Pyroxylin nicht sehr gut gewaschen, so kann dessen Gehalt an Schwefelsäure bis auf 1 Proc. steigen.

E. C. C. Stanford (5) machte weitere Mittheilungen über die Gewinnung, die Eigenschaften und das Verhalten des *Algin's* (6). Danach werden die *Algen (Laminaria digitata* und *stenophylla)* zunächst mit einer Sodalösung ausgezogen, aus dieser dann das *Algin* durch Schwefelsäure niedergeschlagen und die Mutterlauge auf Glaubersalz, Kalisalze und Jod verarbeitet. Das gewonnene *Algin* besitzt eine vierzehnmal gröſsere Klebfähigkeit als Stärke, und eine sieben und dreiſsigmal gröſsere als arabisches Gummi. Eine Lösung von *Algin* oder von

(1) Chem. Centr. 1885, 316 (Ausz.). — (2) Dingl. pol. J. **256**, 289; vgl. JB. f. 1882, 1470. — (3) Bull. soc. chim. [2] **43**, 124 (Corresp.). — (4) Vgl. JB. f. 1883, 1779. — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 1159; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 594 (Ausz.). — (6) JB. f. 1884, 1839.

Natriumalginat wird durch Alkohol, Aceton oder Collodium coagulirt, nicht jedoch durch Aether. Aus den Lösungen wird das *Algin* auch durch Mineralsäuren, verschiedene Salze, sowie durch Kalk- oder Barytwasser gefällt; Alkalien und alkalische Salze, Stärke, Zucker und Glycerin, sowie die Alkaloide verändern jedoch diese Lösungen nicht. Algin löst sich in schwach alkalischen Flüssigkeiten. Diese Lösungen coaguliren nicht durch Einwirkung der Hitze und gelatinisiren nicht beim Erkalten. Das Algin enthält Stickstoff und ist in kochendem Wasser unlöslich, mit Tannin gibt es keine unlösliche Verbindung, wird durch Jod nicht gebläut und ist in Alkohol und verdünnten Säuren unlöslich. Die *Alginate* der *Alkali*metalle, des *Ammoniums* und des *Magnesiums* sind in Wasser löslich, jene der übrigen Metalle sind in demselben unlöslich. Das Algin gibt mit Quecksilberchlorid und mit Kaliwasserglas keine Fällung. Das *Ammoniumalginat* liefert mit den *Alginaten* der meisten schweren Metalle in Wasser lösliche *Doppelsalze,* welche beim Eintrocknen ihrer Lösung ihre Löslichkeit verlieren. Das Algin kann in mannigfacher Art verwendet werden. Für sich, oder in Form von *Aluminiumalginat* dient es als Appreturmittel; in der Färberei resp. Druckerei ersetzt es in vortheilhafer Weise den Kuhkoth oder das Natriumarseniat (nach Versuchen von Christie); in Folge seiner Zusammensetzung (44,39 Proc. C, 5,47 H, 3,77 Stickstoff, 46,57 Sauerstoff) kann es als *Nahrungsmittel* benutzt werden; ferner dient es in der Pharmacie zur Emulsionirung von *Oelen* und zur Erzeugung von *Pillen,* in der Industrie als *Kesselstein*mittel, in Verbindung mit Gummilack als *Gutta-percha*-Ersatz für Isolatoren, als *Calciumalginat* zur Erzeugung von Ornamenten, in unlöslicher Form (spec. Gewicht 1,5) als Ersatz für *Horn* u. s. w. Die bei der Extraction der Algen als Nebenproduct gewonnene *Cellulose* wird auf Papier verarbeitet.

B. Kohnstein und F. Simand (1) veröffentlichten eine Methode zur Bestimmung der *freien Säuren in Gerbebrühen.* Die-

(1) Dingl. pol. J. 258, 38, 84.

selbe gründet sich auf die Unlöslichkeit des Magnesiumtannats gegenüber der Löslichkeit der Magnesiumsalze der übrigen in den Gerbebrühen vorkommenden unorganischen und organischen Säuren. Zur Bestimmung der Acidität wird eine Gerbebrühe mit Magnesiumoxyd im Ueberschusse versetzt, gut durchgeschüttelt, dann filtrirt und sodann in einem aliquoten Theile des Filtrates die Magnesia bestimmt und als Pyrophosphat gewogen. Da jedoch in allen Gerbebrühen sich Kalk- und Magnesiasalze vorfinden, so muſs einerseits vor der Fällung mit phosphorsaurem Natron der Kalk als Oxalat ausgeschieden, andrerseits in einer frischen Probe der Brühe, nach dem Einäschern in gewöhnlicher Art die vorhandene Magnesia bestimmt werden. In den verschiedensten Gerbebrühen fanden Dieselben einen Gehalt von 0,148 g bis 0,016 g Magnesia als Pyrophosphat in 100 ccm. Beträgt dieser Gehalt an Magnesia 0,05 g oder weniger Pyrophosphat, so kann er vernachlässigt werden; ist er gröſser, und findet sich neben organischen Säuren auch Schwefelsäure vor, so wird derselbe zur Hälfte für die organischen Säuren und zur anderen Hälfte für die Schwefelsäure in Rechnung gezogen. Zur Bestimmung der Art und Quantität der verschiedenen Säuren wird wie folgt verfahren. 1. *Bestimmung der flüchtigen organischen Säuren:* 100 ccm der Gerbebrühe werden unter stetem Ersatz des verdampfenden Wassers so lange abdestillirt, bis nahezu 300 ccm übergegangen sind; das Destillat wird auf 300 ccm eingestellt, in einem gemessenen Theil die Säuren mit bestimmter Aetznatronlösung titrirt und, da im Destillate allerlei flüchtige Säuren sich vorfinden, dieselben nach Ihrem Vorschlage auf Essigsäure berechnet. 2. *Bestimmung der nicht flüchtigen organischen Säuren:* 80 ccm der Gerbebrühe werden in einem Kolben mit 3 bis 4 g frisch geglühtem Magnesiumoxyd versetzt und unter öfterem Umschütteln so lange stehen gelassen, bis die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit nahezu farblos erscheint, weder sauer reagirt, noch Gerbsäure enthält. Hierauf wird filtrirt und 10 bis 30 ccm des Filtrates eingedampft und schwach geglüht; der Magnesiumcarbonat und -sulfat enthaltende Rückstand wird mit kohlensäurehaltigem

destillirtem Wasser stark durchfeuchtet, getrocknet, mit heifsem Wasser aufgenommen und filtrirt. Das am Filter zurückbleibende Carbonat ist in Salzsäure zu lösen und nach der Entfernung des Kalks als Pyrophosphat zu bestimmen. Man rechnet nun die so gefundene Magnesia abermals auf Essigsäure um, zieht von dieser die bei der Bestimmung der flüchtigen Säuren erhaltene Essigsäure ab und rechnet den Rest auf *Milchsäure*. 3. *Bestimmung der Schwefelsäure* : Im Filtrate von dem Magnesiumcarbonate bei der Milchsäurebestimmung, welches Magnesiumsulfat enthält, wird nach dem Ausfällen des Kalks die Magnesia bestimmt und auf Schwefelsäure umgerechnet. Kohnstein und Simand gaben zu dieser Methode zahlreiche Beleganalysen, sowie eine Säurebestimmung in einem ganzen Oberleder-Farbengange. Die Methode ist übrigens nicht verwendbar, wenn die Brühen Phosphorsäure, Weinsäure oder Oxalsäure enthalten.

In einem Berichte (1) in Dingler's Journal über *Gerbmittel* und deren Verwendung sind nahezu nur Gerbstoffgehaltbestimmungen in den verschiedensten europäischen und aufsereuropäischen Gerbemitteln von C. Councler, W. Eitner und F. Siemand angeführt. — M. Riegel fand, dafs der Gehalt an *Gerbstoff* beim Kochen der Brühen nicht geändert wird, dafs aber hierbei die Farbe der Brühen mehr oder weniger ins Röthliche gezogen wird; bei 115°, beziehungsweise 2 Atmosphären Druck wird jedoch *Gerbstoff* zerstört.

F. Jean (2) beschrieb ein *colorimetrisches* Verfahren zur *Bestimmung* von *Gerbstoffen* mittelst Eisenchloridlösung. Um nach demselben Verfahren in Gerbmaterialien die wahren Gerbstoffe neben den anderen eisenbläuenden oder eisengrünenden Säuren *(Gallussäure)* zu bestimmen, wird zunächst der directe Auszug dieser Materialien mittelst Eisenchlorid gemessen und dann ein ebensolcher mit Hautpulver in Berührung gelassener Auszug in gleicher Weise untersucht. Die Differenz der erhaltenen Werthe ergiebt die Menge der wahren Gerbstoffe.

(1) Dingl. pol. J. **255**, 483. — (2) Bull. soc. chim. [2] **44**, 183.

W. Chludsinsky (1) führte Untersuchungen aus über die Zusammensetzung des *Vliefses* der grobwolligen und *Merino-Schafracen*. Er gab für die einzelnen *Woll*sorten die Hygroscopicität, den Verlust im Wasser, den Verlust in Schwefelkohlenstoff und die Menge der reinen Wollsubstanz an.

E. Patry (2) empfahl, zum *Entfetten der Wolle* Toluol bei einer Druckverminderung von 55 bis 65 cm zu verwenden und beschrieb hiezu einen geeigneten Apparat, in welchem auch nach dem erfolgten Entfetten das Waschen der Wolle mit Dampf unter vermindertem Drucke vorgenommen werden kann.

G. Kassner (3) nahm ein Patent auf ein Verfahren zum *Bleichen* von *Flüssigkeiten* mittelst *mangansaurem Baryt* in neutralem, alkalischem oder saurem Bade. Die sich bildende Verbindung von *Mangansuperoxyd* und *Baryt* $MnO_2 . BaO$ soll durch Glühen bei Luftzutritt wieder mangansauren Baryt liefern.

Zum *Bleichen* von *Stroh* schlug E. C. F. Rzehak (4) folgendes Verfahren vor. Das Stroh wird zuerst während 6 bis 8 Stunden in lauwarmem Wasser eingeweicht, dann in ein auf 30 bis 36° erwärmtes schwach alkalisches Bad von 1 bis 2° Bé, am besten ein Seifenbad, gebracht, hierauf gespült und in ein kaltes Bad, enthaltend 115 bis 120 g Kaliumpermanganat für 10 kg Stroh, eingelegt; nach dem abermaligen Spülen mit kaltem Wasser wird das Stroh 10 bis 12 Stunden hindurch in eine verdünnte, kurz vorher mit Salzsäure angesäuerte Lösung von unterschwefligsaurem Natron eingelegt; man nimmt für 120 g Permanganat 750 g Thiosulfat und 1 kg Salzsäure. Schliefslich mufs das Stroh gründlich in reinem Wasser gewaschen werden.

Nach E. J. Hödl (5) gelingt es auf folgende Arten, *Stroh zu bleichen*. Das Stroh wird mit heifsem Wasser übergossen, dann mit einer Lösung von 8 Thln. Potasche und 12 Thln. Soda in 50 Thln. Wasser behandelt, hierauf in 2 bis 3 schwächere alkalische Bäder eingelegt und endlich mit heifsem Wasser ge-

(1) Landw. Vers.-Stat. **32**, 115. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 280. — (3) Chem. techn. Centr. Anz. **3**, 675 (Patent). — (4) Dingl. pol. J. **258**, 380. — (5) Chem. Centr. 1885, 575 (Ausz.).

spült. Das Bleichen selbst kann vermittelst Chlorbädern, Bädern mit schwefliger Säure oder durch Schwefeldämpfe ausgeführt werden. Zum Nüanciren giebt man dann noch ein Bad von 1,5 g krystallisirter Pikrinsäure in 10 kg Wasser. Ein anderes Verfahren für 14 kg Stroh ist folgendes. Das Stroh wird einige Stunden hindurch in warmem Wasser liegen gelassen, dann sechs Stunden in ein 40° R warmes Sodabad eingelegt und eine Stunde mit $^1/_2$ kg Chlorkalk in Lösung gekocht; diesem Bade werden noch 50 g Salzsäure, verdünnt mit 11 kg Wasser, zugesetzt und wird das Stroh darin $^1/_2$ Stunde eingetaucht. Endlich wird dasselbe durch eine einprocentige Sodalösung geführt und gründlich gewaschen. Zum *Färben* des Stroh's mufs dasselbe zunächst längere Zeit in Wasser weichen. Die nachstehenden Recepte zum Färben beziehen sich auf 10 kg Stroh. Für *Schwarz* : Das Stroh wird in einer Farbflotte von 2 kg Blauholz und 500 g Sumach oder Gallus zwei Stunden gekocht, hierauf durch ein Bad von salpetersaurem Eisenoxyd (4° Bé stark) gezogen, gespült und getrocknet; oder das Stroh wird zwei Stunden in 2 kg Blauholz, 500 g Sumach und 125 g Gelbholz oder Curcuma gekocht, hierauf mit 4 bis 5grädiger Eisenvitriollösung gedunkelt, gespült und getrocknet; oder endlich das Stroh wird zwei Stunden hindurch mit einer Lösung von 1 kg Weinstein, 2 kg Eisenvitriol und 500 g Kupfervitriol gekocht und in 4 kg Blauholz unter Zusatz von etwas Curcuma ausgefärbt. Für *Grau* : In einer mit etwas Kalk versetzten Lösung von kohlensaurem Natron wird das Stroh eingeweicht, dann in einem Bade aus 2 kg Alaun, 100 g Weinsteinsäure und je nach der Nüance mit Cochenille und Indigokarmin eine Stunde gekocht und im schwach sauren Wasser gewaschen. Für *Braun* : Das Stroh wird in einem Bade von 750 g Sandelholz, 1 kg Curcuma, 250 g Sumach und 600 g Blauholz zwei Stunden gekocht und dann mit 3- bis 4procentiger Eisenvitriollösung gedunkelt. Für *Kastanienbraun* : In einem Bade aus 750 g Catechu, 1 kg Curcuma, 250 g Sumach und 600 g Blauholz wird das Stroh 2 Stunden hindurch gekocht, hierauf gespült, mit salpetersaurem Eisenoxyd von 4° Bé behandelt und wieder gespült. Für *Havanna*-

braun : Das Stroh läfst man zunächst in 2 bis 3 kg Alaun weichen, dann wird es in 370 g Sandel, 500 g Curcuma, 100 g Sumach und 350 g Blauholz ausgefärbt und gespült. Für *Violett* : In einer mit der der gewünschten Nüance entsprechenden Menge von Blauholzextract oder Indigokarmin versetzten Lösung von 2 kg Alaun, 500 g Weinsteinsäure und 500 g Chlorzinn wird das Stroh angefärbt, dann mit alaunhaltigem Wasser und schliefslich mit reinem Wasser gewaschen. Für *Roth* : Die Beize besteht aus 500 g Weinstein und etwas Zinnbeize und wird darin das Stroh 2 Stunden gekocht; dann wird während 1 Stunde in 500 g Gelbholz, 200 g Curcuma, 200 g Krapp, 500 g Persio und 500 g Blauholz ausgefärbt und schliefslich nach Muster mit Persio, Orseille oder Krapp nüancirt. Für *Grün* : Das Stroh wird 2 Stunden hindurch in 200 g Sumach, 1 kg Alaun und 500 g Weinstein gekocht, hierauf unter Zusatz von Pikrinsäure, Curcuma und Anilingrün weitergefärbt. Das Stroh kann man zur Erhöhung des Glanzes schliefslich mit Gummi oder Gelatine appretiren.

R. Bourcart (1) schrieb einen längeren Aufsatz über die *Bleicherei* zum Zeugdruck bestimmter *Baumwollengewebe* nebst einer Studie über gewisse ältere englische Patente, betreffend das Bleichen vegetabilischer Fasern. Dieser sehr lesenswerthe Artikel ist mit vielen Illustrationen versehen.

L. Storch (2) untersuchte ein *Bleichmittel*, genannt *Chlorozon*; dasselbe unterscheidet sich von der Javelle'schen Lauge nur durch den Gehalt an freiem Alkali. Dieses letztere verlangsamt die bleichende Wirkung des Bleichmittels, was für gewisse Zwecke, z. B. Bleichen von Wäschestücken, von Vortheil ist, weil hiedurch die Faser mehr geschont wird.

Aus einem Bericht (3) in Dingler's Journal über neuere *Bleichverfahren* ist Nachstehendes entnommen. Zum *Bleichen* von *Leinen* und *Jute* sollen nach C. A. Martin die Stoffe zuerst in einer Soda und Terpentinöl enthaltenden Lauge, dann mehrmals in einer solchen aus Soda und Benzin bestehenden gekocht

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 7 bis 42. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 48 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. **256**, 557.

werden; nach jeder Kochung werden die Stoffe durch ein mit schwefelsaurer Thonerde versetztes Chlorkalkbad und durch ein schwaches Säurebad gezogen. — Zufolge E. Hermite soll das *Bleichen von Textilstoffen* und von *Papierzeug* durch *Elektrolyse* von *Chlornatrium* oder Chlorkalium bei Gegenwart eines Metalles vorgenommen werden. In einer Art Batterie mit positiven und negativen Elektroden aus Blei und einer Füllung mit Seesalzlösung wird durch einen elektrischen Strom einerseits Natronlauge, andrerseits eine Chlorbleilösung erzeugt. Die Chlorbleilösung wird dann in einem eigenen Apparat mit Kupfer und Bleielektroden bei Gegenwart des zu bleichenden Stoffes durch einen aus einer Dynamomaschine entsendeten Strom zerlegt. — A. Lidoff und W. Tichomiroff, sowie auch L. Naudin verwendeten die durch Elektrolyse von Kochsalzlösungen erzeugte, Chlor, unterchlorigsaure und chlorsaure Salze enthaltende Flüssigkeit direct zum *Bleichen*. — Nach R. Reichling soll das *Bleichen* von *Papierhalbzeug* in eigenen Apparaten vermittelst verdünntem Chlorwasser (1) und Kohlensäure vorgenommen werden.

G. Lunge (2) schlug zur Verstärkung der Wirkung von *Chlorkalk*lösungen in der *Bleicherei* einen geringen Zusatz von *Essigsäure* oder *Ameisensäure* vor. Die Essigsäure setzt unter Bildung von Calciumacetat die unterchlorige Säure in Freiheit, welche oxydirend wirkt und hiebei wieder Salzsäure liefert; diese Salzsäure zersetzt wieder das Calciumacetat und die frei werdende Essigsäure kann auf eine weitere Menge Chlorkalk einwirken. Sollte die Chlorkalklösung viel Calciumhydroxyd enthalten, so kann man einen Theil der Essigsäure durch Salz- oder Schwefelsäure ersetzen.

Nach einem Patente (3) von J. B. Thompson und J. P. Rickmann sollen zum *Bleichen* pflanzlicher *Faserstoffe* Thonerdehydrat und Soda oder Kaolin und Aetznatron zu einem dünnen Brei gekocht und die Waare damit in einer Cylinder-

(1) Soll wohl heißen Chlorkalklösung. *S.* — (2) Dingl. pol. J. **257**, 387 (Patent). — (3) Dingl. pol. J. **257**, 484 (Patent).

[illegible]waschmaschine behandelt werden. Nach 5 bis 6stündigem [illegible]ochen wird das Bleichgut mit Wasser gründlich gewaschen [illegible]d soll dann fertig sein zur Behandlung mit Kohlensäure und [illegible]rkalk (1).

[illegible]m *Wolle* mit *Wasserstoffsuperoxyd* zu *bleichen* muſs diesel[illegible]ach C. H. Löbner (2) zunächst rein gewaschen sein. Bei [illegible]wendung einer Bleichflüssigkeit, welche aus käuflichem Wass[illegible]ffsuperoxyd durch Verdünnen mit der 10fachen Wassermenge [illegible]itet wurde, braucht die Wolle nur 30 bis 40 Minuten in ders[illegible] zu verweilen; benutzt man jedoch eine 15fache Verdünn[illegible] des Wasserstoffsuperoxydes, so muſs die Wolle etwa 1 Stunde [illegible]der Bleichflüssigkeit liegen bleiben. Nach dem Herausnehm[illegible] der Wolle setzt sich der Bleichprozeſs an der Luft noch so [illegible]e fort, als die Waare feucht ist. Am besten legt man diese[illegible] dann in's Freie in die Sonne. Das Bläuen der Wolle kann[illegible]ei verdünnter Bleichflüssigkeit durch Zusatz von *Indigocarm*[illegible]in derselben vorgenommen werden. Wurde jedoch eine co[illegible]ntrirte Bleichlösung verwendet, so muſs zum Abtönen ein e[illegible]nes Bad gegeben werden. Für stark gelbe Wollen soll zu[illegible]eichem Zwecke auch etwas *Methylviolett* verwendet werde[illegible]

Nach R. [illegible]yser (3) gelingt das *Bleichen* von *Bein* am besten durch [illegible]legen der mit Aether oder Benzin entfetteten getrockneten [illegible]genstände in eine mit dem gleichen Volumen weichen W[illegible]rs versetzte Lösung von *Wasserstoffsuperoxyd* des Handel[illegible] Zum *Färben* von *Bein* müssen die Gegenstände erst in ein[illegible]d von 10 g Salzsäure in 1 Liter Wasser 2 Minuten hindu[illegible]getaucht und dann gut abgespült werden. Das Färben g[illegible]ieht dann durch Einlegen in die Lösungen der verschie[illegible]n Anilinfarbstoffe und Erhitzen bis zum Kochen; nach er[illegible]tem Abkühlen werden die Gegenstände mit warmem Wasse[illegible]spült und bei mäſsiger Wärme getrocknet.

[illegible] Vgl. JB. f. 1884, 1838. — (2) Dingl. pol. J. **258**, 96 (Ausz.). — ([illegible] [illegible]ngl. pol. J. **257**, 486 (Ausz.).

J. Wolf (1) führte auf Veranlassung Liechti's vergleichende Versuche über die *Fixirung* von *Aluminiumbeizen* mit *Ammoniumcarbonat*, *Natriumphosphat*, *Natronwasserglas*, *Natriumarseniat* und *Ammoniak* aus, welche sehr zu Gunsten des *Ammoniumcarbonates*, insbesondere bei Anwendung von rhodanhaltigen Beizen, ausfielen.

A. Scheurer (2) beschrieb ein Verfahren zum *Aetzen* von *Indigblau* unter gleichzeitiger *Fixirung* von *Thonerde* (3). Hiezu verwendete Er eine Druckfarbe bestehend aus 790 Thln. Stärkekleister, 60 Thln. Kaliumdichromat und 150 Thln. Aluminiumchlorid von 34° Bé. Wird diese Farbe auf indigblauem Grund gedruckt und dann die Waare durch den Mather-Platt'schen Schnelldämpfer geführt, so geht die Aetzung und die Fixirung der Thonerde rasch vor sich und es befinden sich dann auf den geätzten Stellen chromsaure Thonerde, chromsaures Chromoxyd, Chromoxyd und Thonerde. Nach dem gründlichen Waschen kann man in Alizarin ausfärben. Das erzielte Roth ist aber stets durch etwas Chromalizarinlack getrübt; ein Zersetzungsproduct des Indigo's scheint nämlich auch etwas Chromoxyd zu fixiren. Wird ein weifser und ein küpenblauer Stoff mit Kaliumdichromat präparirt und auf denselben ein Gemenge von Oxalsäure und oxalsaurer Thonerde gedruckt, nach der Aetzung durch Ammoniak gezogen und nach dem Waschen in Alizarin ausgefärbt, so erscheinen die betreffenden Stellen auf dem weifsen Stoffe schön roth, während sie auf dem blauen Stoffe nur ein getrübtes Roth zeigen.

L. Liechti und H. Schwitzer (4) haben anschliefsend an die Versuche von L. Liechti und W. Suida (5) eine Reihe von *Chromoxydsalzen* (als *Beizen*) auf ihre *Dissociation* in wässerigen Lösungen vermittelst Verdünnung und Erwärmen, sowie auf ihr Verhalten gegenüber der Faser beim Trocknen

(1) Techn. Gew. Mus. Mitth. II, **1**, **2**, **3** und **4**, 100; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 586 (Auss.). — (2) Dingl. pol. J. **257**, 118. — (3) Vgl. Saget, JB. f. 1882, 1477. — (4) Techn. Gew. Mus. Mitth. II, **1**, **2**, **3** und **4**, 27 bis 100; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 586 (Auss.). — (5) JB. f. 1883, 1784.

und Hängen geprüft. Diese sehr eingehende Arbeit enthält eine Fülle von Beobachtungen von zum Theil theoretischer Natur und sind deren Resultate kurz die folgenden. Bei allen untersuchten normalen Salzen bewirkt weder Verdünnung noch Temperaturerhöhung, noch beides gleichzeitig angewendet eine Ausfällung. Beim Verdünnen trat eine solche nur bei den basischen Sulfaten ein. Dissociation beim Erhitzen zum Kochen zeigten unter bestimmten Verhältnissen gewisse basische Acetate, Sulfatacetate, Nitratacetate, während die Sulfatbeizen, die Rhodanid- und Chloridacetatbeizen dagegen unempfindlich waren. Der Eintrittspunkt der Dissociation beim Erhitzen zum Kochen ist gewisser Umstände halber nicht bestimmbar. Gegen das Verdünnen und Kochen (5 Minuten) waren von den Chrombeizen mindestens die am stärksten basischen Salze jeder Reihe empfindlich. Die Endpunkte der Dissociationen waren im Allgemeinen wegen der unvollständig stattfindenden Ausscheidung des Chroms nicht bestimmbar. Die Menge des beim Beizen, Trocknen und Hängen fixirten Chromoxyds steigt bei allen untersuchten Beizen mit der Abstumpfung; bei Beizen derselben Säure, gleicher Abstumpfung, aber verschiedener Herstellung erweist sich die Anwesenheit fremder Salze (besonders von *Alkalisulfat*) von ungünstigem Einfluſs. Die Fixation der Acetate und gemischten Acetate beim Trocknen und Hängen ist, mit Ausnahme derjenigen von diesen Beizen, welche Neigung zur Selbstzersetzung zeigen, auf den zerlegenden Einfluſs der Faser allein zurückzuführen, da auch durch Verlust von Essigsäure (durch Verdunsten) bei Abwesenheit der Faser unlösliche basische Salze nicht erhalten werden. Die gröſste Menge an Chromoxyd geben die stark basischen Sulfate an die Faser ab; so hohe Zahlen wie bei gewissen Aluminiumbeizen wurden jedoch nirgends erreicht. Die Chromoxydsalze sind im Stande, beträchtliche Mengen von *Baryumsulfat* in Lösung zu erhalten und ist in Folge dessen eine directe Schwefelsäurebestimmung bei Gegenwart derselben nicht durchführbar. Die normalen und basischen Chromacetate, sowie auch die Rhodanide, zeigen eine groſse Toleranz gegen die gewöhnlichen Fällungsmittel; diese Passivität

gegen Fällungsmittel hängt von der Behandlungs- und Bereitungsweise der Salzlösungen ab. Frisch bereitetes *Chromacetat* ist nach kurzem Stehenlassen oder einigem Erwärmen purpurviolett und sehr widerstandsfähig gegen Fällungsmittel. Aus diesem violetten Acetat durch Abstumpfen mit Soda bereitete Beizen sind sehr haltbar. Stehenlassen, einiges Kochen (wobei Essigsäure entweicht) verändern die violette Farbe des Acetates mehr oder weniger ins Grüne, wobei sich gleichzeitig seine Passivität, insbesondere gegen Natriumcarbonat, als bedeutend zurückgegangen zeigt. Die Passivität gegen Aetznatron ist bei allen diesen veränderten Formen des normalen Acetates so ziemlich dieselbe. Bei Rhodaniden, Acetaten und gemischten Acetaten zeigten sich auch die längere Zeit aufbewahrten Lösungen der normalen Salze weit weniger gegen Fällungsmittel passiv, als die gleichartig behandelten, derselben Reihe angehörigen, aus frisch bereitetem normalem Salze hergestellten stark abgestumpften Beizen; diese Verhältnisse wurden an den Acetatbeizen verfolgt und zu erklären versucht. — Es wurde ferner auf die *Farben* der *Beizen* Rücksicht genommen und soweit es ging versucht, die Erklärung der Aenderung dieser Färbungen beim Kochen, durch Reagentien etc. durch Aufsuchung neuer beachtenswerther Momente zu fördern. Die basischen Sulfate sind mit der Abstumpfung steigend gelbgrün gefärbt. Basische Acetate, Nitratacetate u. s. w. sind, wenn aus frisch bereitetem normalem Salze mittelst Soda hergestellt, sämmtlich violett gefärbt. Werden diese basischen Acetatbeizen aber aus durch Stehenlassen u. s. w. verändertem normalem Salze erzeugt, so erscheinen nur die basischeren von ihnen, und zwar erst nach dem Erwärmen, violett, wobei ein färbender Einfluſs des entstandenen Natriumacetates nicht zu verkennen ist. Die Lösung des Chromhydroxydes in Aetznatron, aus welchem Material auch immer erzeugt, ist stets gelbgrün. Durch Erhitzen wurden die untersuchten Chromsalzlösungen in ihrer Farbe so geändert, daſs dieselbe eine oder mehrere Stufen der natürlichen Farbenscala in dem Intervall zwischen ihr selbst und gelbgrün durchläuft. Diese Farbenveränderungen, insbesondere im Vergleich

mit den durch Reagentien erzielbaren mannigfaltigen Farbenwandlungen, erhalten eine viel einfachere und bessere Erklärung durch die Annahme der Entstehung basischer Salze, als durch die Annahme der Entstehung einer neuen Modification des Chromoxydhydrates. Gleichzeitig wurde auf die vorzugsweise beim Kochen auftretende Aenderung der Durchsichtigkeit der verschiedenen Beizen und die damit verbundene Farbenveränderung in durchfallendem Lichte hingewiesen. Es wurden ferner die eigenthümlichen Farbenänderungen bei der Umsetzung des Chromsulfats in Acetat ins Auge gefafst, und alle diese Farbenänderungen begleitenden sonstigen erwähnungswerthen Umstände, insbesondere jene, die auf die Passivität gegen Fällungsmittel (Natriumcarbonat) Bezug haben, nach Möglichkeit zu ermitteln gesucht. Die Löslichkeit des *Bleisulfates* in den diversen Chrombeizen gab hiebei die wichtigsten Anhaltspunkte. Mit irgend einem Acetat versetzte *Chromsulfat*lösung wird sofort gelbgrün und von selbst langsam, schneller durch Erwärmen violett, wobei bei Anwendung von Bleiacetat vorher gelöstes Bleisulfat in ziemlicher Menge ausfällt. Diese gelbgrüne Lösung mufs als aus basischem Salz und freier Essigsäure bestehend aufgefafst werden, da *basische Chromacetate* die Eigenschaft haben, Bleisulfat in mit der Basicität steigenden Menge zu lösen, welches durch Essigsäure fällbar ist, während in normalem Chromacetat gelöstes Bleisulfat durch Essigsäure nicht fällt. In der grünen Lösung ist das Chrom durch Natriumcarbonat fällbar, welche Fällbarkeit mit vorschreitendem Violettwerden aufhört. Diese anfängliche Bildung von basischem Salze erklärt, warum beim Behandeln der Lösungen verschiedener anorganischer basischer Chromsalze, ja sogar mit Chromalaun in der Kälte, durch Natriumacetatlösung unter gewissen Bedingungen, besonders bei schon zu Anfang starker Verdünnung, Fällungen entstehen. Die Beeinflussung der Löslichkeit des Bleisulfats in Chromacetat durch Schwefelsäure, insbesondere in gebundener Form als Alkalisulfat, ferner durch Natriumacetat u. s. w. ist wichtig für die Herstellung von Chromacetat- und auch *Aluminiumacetat*beizen, da bei diesen letzteren ähnliche Verhältnisse verhanden sind.

C. Lauber und C. Weinreb (1) beschrieben eine neue Darstellungsweise des *chlorsauren Chromoxydes* (2) zum Zwecke der Verwendung dieser Verbindung als *Oxydationsbeize*. Danach soll eine Lösung von 60 kg Chromalaun in 80 Litern heifsem Wasser mit einer solchen von 20 kg Ammoniaksoda in 60 Litern Wasser versetzt und das sich ausscheidende Chromhydroxyd mit Wasser gut gewaschen werden. Nach dem Abtropfen des Niederschlages wird derselbe in 10 kg Schwefelsäure von 66° Bé gelöst und die Lösung von etwas rückständigem Chromhydroxyd abfiltrirt. Zu dieser Lösung wird dann eine solche von 22 kg chlors. Kali in 50 Litern Wasser zugefügt und nach dem mehrtägigen Stehen die Lösung von dem auskrystallisirten Kaliumsulfat abgezogen. Die nunmehr das chlors. Chromoxyd enthaltende Flüssigkeit ist noch durch etwas chlors. Natron verunreinigt. Soll eine möglichst alkalifreie Beize erzeugt werden, so ist die Fällung des Chromhydroxydes statt mit Soda mit Potasche vorzunehmen. Die so hergestellte Beize ist identisch mit der von Storck und Coninck (3) angegebenen. Sie wird unter dem Namen „*Oxydationsbeize*" in den Handel gebracht und dient vorzüglich zur Erzeugung von *Dampfcachou* und *Dampf-Chrombraun*, welche Farben nunmehr auch neben solchen gedruckt werden können, welche die Chrombäder nicht aushalten, wie Alizarinroth und -rosa, Methylenblau u. s. w. Um die schädliche Wirkung des bei der Umwandlung des *chlorsauren Chromoxydes* in Chromsäure auftretenden *Chlorperoxydes* zu umgehen, müssen die mit solchen Farben bedruckten Gewebe entweder nach Storck vor dem Dämpfen mehrere Tage in einer gut erwärmten sorgfältig ventilirten Hänge oxydirt werden, oder aber nach Lauber und Weinreb 3 Mal bei 100° durch den verbesserten Mather- und Platt'schen Oxydationsapparat gezogen werden. Solche *Cachoufarben* sind beispielsweise die folgenden :

Dampfcachou mit Oxydationsbeize :

250 g Cachoulösung von 22° Bé,
60 g Weizenstärke,

(1) Dingl. pol. J. 257, 290. — (2) JB. f. 1877, 1231. — (3) JB. f. 1877, 1231.

60 g dunkel gebrannte Stärke,
200 g Wasser werden gekocht und nach dem Erkalten :
200 g Oxydationsbeize 17° Bé und
100 g essigs. Thonerde 20° Bé hinzugefügt.

Cachoulösung 22° Bé :

1 kg Ballencachou (entweder Terra japonica oder sogenannter präparirter Cachou),
0,5 Liter Wasser,
1 kg Essigsäure 2° Bé.

Dampfpüce mit Oxydationsbeize :

10 Liter holzessigs. Thonerde 10° Bé,
30 Liter Cachoulösung 22° Bé,
1,5 kg Rubin N,
11 Liter Essigsäure 6° Bé,
13,5 kg Weizenstärke,
3,75 Liter Blauholzextract 20° Bé,
2 Liter Quercitronextract 20° Bé,
16 Liter Wasser,
1,5 Liter Traganthschleim (zu 62 g) werden gekocht und in der Kälte :
42,75 Liter Oxydationsbeize 17° Bé und
2 Liter Türkischrothöl von 54 Proc. Sulfosäure eingerührt.

Nach Denselben kann man auch schöne Cachoutöne durch geeignete Mischungen von *Alizarin*, *Nitroalizarin* und Farbholzextracten erzeugen, wofür ebenfalls mehrere Recepte angeführt sind.

H. Schmid (1) schrieb einen Artikel über die neueren Mittel der *Chrom*befestigung und über die Anwendung des *Solidviolette (Gallocyanin)* (2) in der *Färberei* und Druckerei. Auf diesen sehr interessanten Aufsatz kann hier nur verwiesen werden.

H. Köchlin (3) studirte das Verhalten der von Ihm beschriebenen *Chrombeize* (4) gegenüber den verschiedenen Farbstoffen und untersuchte gleichzeitig den Einfluſs von verschiedenen Zusätzen von Salzen (wie Alaun, Chromalaun u. s. w.) zu den Farbbädern auf die resultirenden Farben. In Bezug auf die Details muſs auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

(1) Dingl. pol. J. 259, 458. — (2) JB. f. 1882, 1496; f. 1883, 1804. — (3) Dingl. pol. J. 255, 447. — (4) JB. f. 1884, 1842.

Nach einem Berichte (1) in Dingler's Journal wurde an Stelle des theueren Brechweinsteins das *oxalsaure Antimonoxyd-Kali* $Sb(C_2O_4K)_3 . 6 H_2O$ (2) zur Fixirung des *Tannins* in der *Färberei* mit Vortheil eingeführt und soll dasselbe trotz des wesentlich geringeren Antimongehaltes den Brechweinstein in allen Fällen zu ersetzen im Stande sein. Dieses Salz wird in Form schöner weifser Nadeln in den Handel gebracht und löst sich dasselbe in wenig heifsem Wasser klar, in viel Wasser unter theilweiser Dissociation auf; diese Zersetzung ist jedoch zur Fixirung des Tannins nur von Vortheil. Die *Alizarinroth*dampffarben werden durch dieses Salz ebenso geschönt wie durch Brechweinstein oder durch die als Avivirsalze bekannten Zinnverbindungen.

O. N. Witt (3) schrieb einen Aufsatz, betitelt „kritische Bemerkungen über die Methoden zur *Befestigung* von *Farbstoffen* auf Baumwolle mittelst *Tannin*. Demselben konnte entnommen werden, dafs sich bei der längeren Benutzung von Brechweinsteinbädern zur Fixirung des Tannins oder der Farbstofftannate (in der Druckerei) der zurückbleibende Weinstein in unliebsamer Weise bemerkbar mache, indem derselbe einerseits die Abgabe von weiterem Antimonoxyd an die bedruckte Faser hindert, andrerseits aber auch die gebildeten Farblacke von der Faser abzieht und mit denselben andere Stellen der Gewebe verunreinigt. Seit einiger Zeit kommt nun ein *Kalium-Antimonoxalat* in den Handel (s. oben), welches nach Versuchen von Nölting und H. Schmid den Brechweinstein in vortheilhafter Weise ersetzen soll. Trotz des bedeutend geringeren Antimongehalt dieses Salzes gegenüber jenen des Brechweinsteins sollen gleiche Gewichtsmengen beider Salze gleich gut die Fixation des Tannins resp. der Farbstofftannate bewirken. Das *Kalium-Antimonoxalat* soll noch leichter dissociiren als der Brechweinstein, und das entstehende saure Kaliumoxalat soll eine geringere lösende Kraft auf das Antimontannat ausüben

(1) Dingl. pol. J. **255**, 122. — (2) Vgl. Svensson, JB. f. 1870, 645. — (3) Chemiker Zeitung 1885, 213; Monit. scientif. [3] **15**, 740.

als das saure Kaliumtartrat. Ein Zusatz von Weinsäure zu den Druckfarben ist nach der Ansicht von O. N. Witt nur schädlich.

G. Hirzel (1) führte vergleichende practische Versuche im Grofsen mit *Kalium-Antimonoxalat* (s. S. 2212) und *Brechweinstein* aus, welche für das erstere Salz sehr ungünstig ausfielen. Die mit dem Oxalat hergestellten Proben blieben in Ton und Sattheit der Farbe weit hinter jenen mittelst Brechweinstein gewonnenen zurück, ja selbst unter Anwendung von Mengen beider Salze, welche gleichem Antimongehalt entsprachen, fielen die Resultate zu Gunsten des Brechweinsteins aus. Demselben wurde auch von einer befreundeten Seite über analoge in einer anderen Fabrik ausgeführte Versuche berichtet, welche zu denselben Resultaten führten. Mitgedruckte *Pflanzenfarben* wurden durch das Oxalat vollständig zerstört. Hirzel sprach sich nach diesen Ergebnissen für die Verwendung des Brechweinsteins aus.

B. W. Gerland (2) besprach gleichfalls das in neuerer Zeit an Stelle des Brechweinsteins eingeführte, zur Fixirung der *Tannin*-farben in der Färberei und Druckerei dienende *oxals. Antimonoxyd-Kali* $Sb(C_2O_4K)_3 . 6H_2O$ (3), sowie die von Nölting, Hirzel (4) und Weber mit demselben ausgeführten practischen Versuche. Während sich Nölting und Weber zu Gunsten dieser Verbindung aussprachen, behauptete Hirzel mit derselben nur ungünstige Resultate erhalten zu haben. — Weber beobachtete auch, dafs frisch gefälltes *Antimonoxyd* im Stande sei, das Tannin auf der Gewebsfaser zu fixiren. — O. N. Witt (5) besprach in einem Aufsatze denselben Gegenstand und befürwortete wie Hirzel die Verwendung des *oxals. Antimonoxyd-Kali's*. Gerland schlug vor, entweder den Druckfarben oder den Fixirbädern Salze, wie Chlornatrium, zuzusetzen, um die lösende Wirkung des Tannins oder der antimonhaltigen Fixirbäder auf den gebildeten Lack zu umgehen.

H. Köhler (6) fand, dafs das *Antimonoxyd* zu jener Gruppe

(1) Chemiker Zeitung 1885, 725; Monit. scientif. [3] **15**, 814. — (2) Chem. Soc. Ind J. **4**, 648. — (3) JB. f. 1870, 645. — (4) Diese und vorige Seite. — (5) Chem. News **51**, 217. — (6) Dingl. pol. J. **258**, 520.

von Oxyden (1) zu zählen sei, welche sich in *Glycerin*, aber nur in *alkalischer* Lösung lösen. Schmelzendes Natronhydrat, sowie kochende Natronlauge lösen nur sehr geringe Mengen des wahrscheinlich Antimonsäure enthaltenden Antimonoxydes des Handels. Er bestimmte den Einfluſs der Alkalinität, der Kochdauer und der Temperatur auf die Löslichkeit des Antimonoxydes in alkalischen Glycerinlösungen und fand bei Benutzung einer Natronlauge 1 : 1 und je 100 g Glycerin, daſs :

10 g	Natronhydrat	kochend	lösen	20,6	g	Antimonoxyd.
20 „	„	„	„	36,0	„	„
40 „	„	„	„	68,5	„	„
80 „	„	„	„	93,0	„	„
120 „	„	„	„	119,2	„	„

Das Lösungsvermögen steigt daher rasch bis zu dem Punkte, wo das Molekularverhältniſs zwischen Glycerin und Natronhydrat 1 : 1 ist; wahrscheinlich geht also die Lösung bis zur Bildung einer Verbindung *Natrium-Antimonglycerid* $CH_2ONa . CHO(SbO) CH_2O(SbO)$ vor sich. Durch einstündiges Kochen wird die gröſstmögliche Menge von Antimonoxyd aufgenommen; die gleiche aber auch schon langsam in der Kälte, rascher beim Erwärmen, und zwar am zweckmäſsigsten bei 80°. Eine mit Kalihydrat versetzte Glycerinlösung vermag nur in weit geringerem Grade, eine mit Ammoniak versetzte gar kein Antimonoxyd zu lösen. Die stark alkalische Lösung des *Natrium-Antimonglycerids* läſst sich nur theilweise mittelst Säuren neutralisiren. Setzt man beispielsweise mehr Salzsäure hinzu, so fällt zunächst Antimonoxyd aus, welches sich im Ueberschuſs der Salzsäure wieder auflöst. Aus letzterer Lösung scheidet Wasser Algarothpulver ab; das Glycerin verhindert demnach die Fällung nicht wie die Weinsäure. Auch Kohlensäure scheidet aus der Lösung des Natrium-Antimonglycerids das Antimonoxyd ab. Wird die Lösung des Glycerids eingedampft, so resultirt eine schmierige hygroskopische in Wasser nicht mehr völlig lösliche Substanz.

(1) Vgl. Schottländer, JB. f. 1870, 467; Puls, JB. f. 1877, 525; Morawsky, JB. f. 1880, 607.

Läfst man die Lösung des Glycerids an der Luft stehen, so scheidet sich ein Krystallpulver von *pyroantimonsaurem Natrium* aus. Werden die Salze der schweren Metalle zur Lösung des Glycerides zugesetzt, so fallen die entsprechenden Hydroxyde mit Antimonoxyd gemengt aus. Praktische Versuche haben ergeben, dafs diese Lösung des *Natrium-Antimonglycerids* in vielen Fällen als Ersatz des Brechweinsteins in der *Färberei* zur Fixirung des Tannins benutzt werden kann (S. 2212). Die Ausnutzung der Glyceridbäder ist eine bedeutendere, als jene der Brechweinsteinlösungen. Nachtheile dieser Beize sind die stark alkalische Reaction, sowie die Eigenschaft, dafs die Flotte nach dem Gebrauche eine bräunliche Farbe annimmt. Diese bräunliche Färbung der Flotte kann übrigens durch eine Spur Bleizucker entfernt werden. Sorgfältigst ist nur noch darauf zu achten, dafs das zur Herstellung der Beize verwendete Antimonoxyd frei von Schwefelantimon ist, da letzteres die erzeugten Farben trübt.

J. Barnes (1) führte Färbeversuche mit *Titansäure* als *Beize* aus. Die Stoffe wurden zu diesem Zwecke geölt, dann in ein Bad, enthaltend Titanchlorid und etwas Natriumacetat, eingeführt und die Beizen in einem 70° warmen Bad, enthaltend Natriumphosphat, fixirt. Nach dem Ausfärben in verschiedenen Farbstoffen wurden die Stoffe geseift. So gaben *Alizarin* : Hochroth, mit etwas bläulicherem Tone als bei Verwendung von Thonerde; *Alizarinorange* : Ein viel rotheres Orange als mit Thonerde; *Coerulein* (2) : Dunkelgrün wie mit Thonerde; *Alizarinblau* (3) : Dunkelblau wie mit Thonerde; *Gelbbeeren* : Bräunlich-Orange; *Gerbsäure* : Hellgelb; *Blauholzextract* : Nahezu schwarz.

Nach C. Reber (4) bewirken Lösungen von gelbem oder rothem Blutlaugensalz in den Lösungen gewisser basischer Farbstoffe (wie *Anilinviolett*, *Fuchsin*, *Methylenblau*) Fällungen,

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 810. — (2) JB. f. 1871, 444; f. 1878, 1186; f. 1881, 578. — (3) JB. f. 1878, 605 f.; f. 1879, 550, 1178; f. 1880, 744. — (4) Dingl. pol. J. 256, 42.

welche wahrscheinlich die *Ferro-* oder *Ferricyanüre* der *Farbstoffbasen* repräsentiren. Um diese Lacke auf dem Gewebe zu erzeugen, foulardirt man letztere in einer Lösung von 10 bis 20 g gelbem oder rothem Blutlaugensalz per Liter, trocknet, bedruckt mit dem verdickten Farbstoff, läfst 24 Stunden hängen und dämpft leicht. Saure Dämpfe müssen wegen eventueller Bildung von Berlinerblau vermieden werden. Nach dem Dämpfen wird gewaschen und geseift. Methylenblau und Violett geben mit rothem, Fuchsin mit gelbem Blutlaugensalz schönere, intensivere und widerstandsfähigere Farben. — Auf einen Vorschlag von H. Schmid versuchte Reber auch mit sehr günstigem Erfolge die Fixation der genannten Farbstoffe vermittelst der auf der Faser niedergeschlagenen unlöslichen *ferro-* resp. *ferricyanwasserstoffsauren Salze,* speciell der *Zink*verbindungen.

J. S. Hummel (1) besprach die Arbeiten von Goppelsröder (2) über die *Darstellung* und *Fixirung* von *Farbstoffen* durch *Elektricität.*

O. N. Witt (3) hielt einen interessanten Vortrag über die Fortschritte in der *Druckerei* der *Baumwolle.*

A. de Montlaur (4) beschrieb in einem Aufsatze den gegenwärtigen Stand der *Wollfärberei.*

J. Boasson (5) erhielt *violette* und *blaue schwefelhaltige Farbstoffe* (6) durch Reduction diverser *Amidoazoverbindungen,* Erhitzen der gebildeten Diamine mit Schwefel in Autoclaven und Oxydation der Reactionsproducte mit Eisenchlorid oder ähnlichen Oxydationsmitteln.

Ewer und Pick (7) beobachteten bei der Einwirkung eines elektrischen Stromes auf eine Schwefelwasserstoff enthaltende Lösung von *p-Amidodimethylanilin* in verdünnter Schwefelsäure

(1) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 306. — (2) JB. f. 1876, 702; f. 1882, 1477; f. 1884, 1845. — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 556, 618; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 341 (Ausz.). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 140. — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 1040 (Patent). — (6) Vgl. JB. f. 1876, 1185 f.; f. 1883, 1818, 1820, 1821; f. 1884, 1868. — (7) Dingl. pol. J. **258**, 42 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 419 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 262 (Patent).

eine Wasserstoffentwickelung an der Kathode und ein Bläuen der Flüssigkeit am positiven Pole. Die Bläuung verschwindet jedoch rasch, tritt aber sofort wieder ein, wenn das Platinblech am positiven Pole von Zeit zu Zeit mit einem Pinsel von einem grauen Anfluge befreit wird. Ist nach einiger Zeit aller Schwefelwasserstoff verschwunden, so enthält die Lösung hauptsächlichst *Methylenweiſs* (1), war jedoch nicht genügend Schwefelwasserstoff vorhanden gewesen, so enthält dieselbe auch die Leukoverbindung des *Dymethylanilingrüns*, das *Tetramethyldiamidodiphenylamin* (2). Bei fortgesetzter Elektrolyse färbt sich dann die Flüssigkeit intensiv blau. Statt Schwefelwasserstoff kann man alle jene Schwefelverbindungen anwenden, welche bei der Elektrolyse Schwefel abscheiden, z. B. Rhodanwasserstoff. Sämmtliche p-Amidoabkömmlinge primärer, secundärer und tertiärer aromatischer Amine geben auf diese Weise *violette* bis *grünblaue schwefelhaltige Farbstoffe,* ebenso die Leukoverbindungen der zur *Dimethylanilingrün*gruppe gehörenden Stoffe, sowie das *Hydrazodimethylanilin.* Das technische Verfahren sowie die hierzu nöthigen Apparate sind ebenfalls beschrieben.

F. Knapp (3) versuchte nach Gmelin's Vorschrift (4) die Darstellung von *Ultramarinblau* (5) aus *Kieselsäure (ohne Thonerde) auf feurigem Wege.* Trotz mannigfacher Varriirung der Vorschrift gelang es Ihm in keinem Falle ein Product zu erhalten, welches bei der folgenden Röste im Dampfe brennenden Schwefels oder von Chlorwasserstoffsäure *Ultramarinblau* geliefert hätte. Bei dieser Gelegenheit untersuchte Knapp auch die Einwirkung und das Verhalten von *Natriumcarbonat* und *Kieselsäure* bei heller Rothglut und erhielt nachstehende Resultate :

(1) JB. f. 1883, 1819. — (2) JB. f. 1880, 581; f. 1883, 1820, 1815. — (3) J. pr. Chem. [2] **31**, 154. — (4) Gmelin, Handbuch der Chemie, 4. Aufl., **2**, 425. — (5) Vgl. JB. f. 1879, 1153 f.; f. 1880, 1377; f. 1882, 1480.

Angewendet, wasserfrei		Glüh-verlust	Auf 1 Mol. SiO_2 ausgetriebene Atome Kohlensäure	Beschaffenheit des Glühproductes
Quarz g	Natrium-carbonat g	g		
0,485	3,239	0,529	1,49	dünnflüssig, zerfließlich.
0,580	2,964	0,587	1,33	
0,485	2,938	0,487	1,37	
1,011	2,516	0,840	1,13	gesintertes Korn in ausgesaigertem Natriumcarbonat.
0,480	1,142	0,389	1,10	
1,001	1,891	0,741	1,01	poröse; im Feuer ungeschmolzen stehend.
1,014	1,819	0,742	1,00	
2,976	5,259	2,166	0,99	
0,990	1,763	0,715	0,98	
0,987	1,140	0,470	0,65	mit ebenem Spiegel ge- / klares
1,001	0,501	0,209	0,28	schmolzenes höckeriges / Glas.

Knapp kritisirte auch die Angaben von Rickmann (1) über denselben Gegenstand.

K. Iwabuchi (2) beschäftigte sich mit der Untersuchung *japanesischer Materialien* zum Zwecke der Darstellung von *Ultramarin*. Die Analysen dieser Materialien ergaben folgende Resultate :

	Goto-kaolin A	Goto-kaolin B	Gairome	Harima-kaolin	Yamato-kaolin	Tono-Ishi	Tono-guchi	Shiga-raki-tsuchi	Shiraye-tsuchi
SiO_2	48,85	48,42	53,90	65,49	62,41	74,53	76,78	58,42	47,74
Al_2O_3	36,89	37,09	41,95	28,31	24,73	16,75	17,02	28,37	36,68
Fe_2O_3	0,46	0,50	1,25	0,41	2,68	0,75	0,43	1,20	0,42
CaO	0,40	0,45	0,56	0,74	0,49	1,65	0,41	1,42	0,99
MgO	0,15	0,01	—	—	—	0,17	0,11	—	0,1
K_2O	6,80	6,43	1,78	0,34	0,54	1,88	—	2,53	0,24
Na_2O	0,87	0,83	0,48	1,44	—	1,58	0,36	2,65	0,2
Glühverlust	5,90	6,16	—	3,16	9,84	3,06	5,22	5,29	13,64
$Al_2O_3 : SiO_2$	$^1/_{2,25}$	$^1/_{2,22}$	$^1/_{2,2}$	$^1/_{3,9}$	$^1/_{4,29}$	$^1/_{7,12}$	$^1/_{7,67}$	$^1/_{3,55}$	$^1/_{2,31}$

Die Versuche der Darstellung von *Ultramarin* mit diesen Materialien ergaben, unter Berücksichtigung der hohen Preise für Soda und Schwefel in Japan, daſs die Gewinnung desselben in in diesem Lande wenig Aussicht auf Erfolg habe.

(1) In den JB. nicht übergegangen. — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 511; Chem. News **51**, 5.

F. Knapp (1) fand, dafs *Ultramarinblau* aus *Ultramarinmutter* (geglühte Mischung aus Kaolin, Soda und Schwefel) unter bestimmten Umständen auch auf *nassem Wege* zu erhalten ist. Er fafste die Resultate Seiner sehr eingehenden Untersuchung in folgenden Sätzen zusammen : Das durch Rösten der Ultramarinmutter entstehende Blau kann auch auf nassem Wege erhalten werden; zu dem Zwecke mufs das Thonerdesilicat mit kohlensaurem Natrium und Schwefel (resp. mit vorher geschmolzener Natriumschwefelleber) auf einen bestimmten Grad erhitzt und das Glühproduct dann einige Zeit mit einer Lösung von Natriumschwefelleber digerirt werden. Kaolin, aufgeschlossen oder nicht, sowie ähnliche Thonerdesilikate direct mit einer Lösung von Natriumschwefelleber übergossen, verhalten sich indifferent und geben selbst nach Monaten kein Blau.

C. O. Weber (2) schrieb einen Aufsatz über die Fabrikation von *Chromfarben (Chromgelb).*

Nach F. Lehner (3) gelingt es, *Bronzefarben* von sehr schönem metallischem Glanze durch Verreiben der Bronzen mit Benzin allein und Trocknen des erhaltenen Pulvers bei 150°, zu erhalten.

Im Moniteur scientifique (4) befindet sich eine von Ch. Baye verfafste Uebersetzung der Arbeit von M. Müller (5) über den *Goldpurpur.*

Ewer und Pick (6) erhielten *gelbe* bis *braune Farbstoffe* durch Einwirkung von *Harnstoffen, Cyansäure* oder Abkömmlingen derselben auf *aromatische Amine* und auf *tetraalkylirte Diamidobenzophenone* bei Gegenwart von Condensationsmitteln. Namentlich bilden sich auch ähnliche Farbstoffe durch Einwirkung von *Diphenylharnstoff* auf Salmiak, von *Harnstoff* auf *Anilinchlorhydrat,* von *Carbanilamid* oder *Monophenylharnstoff* auf *Anilinchlorhydrat* und von *Carbanil* auf *Anilinchlorhydrat* nach fol-

(1) J. pr. Chem. [2] **32**, 375. — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 671 (Ausz.). — (3) Monit. scientif. [3] **15**, 1038 (Patent). — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 288. — (5) JB. f. 1884, 455, 456, 457, 458. — (6) Dingl. pol. J. **257**, 327 (Patent).

genden Gleichungen : $CO(NHC_6H_5)_2 + NH_4Cl = C(NH)(C_6H_4NH_2)_2.HCl + H_2O$; $CO(NH_2)_2 + 2 C_6H_5NH_2.HCl = C(NH)(C_6H_4NH_2)_2.HCl + NH_4Cl + H_2O$; $CONH_2NH{-}C_6H_5 + 2 C_6H_5NH_2.HCl = C(NC_6H_5)(C_6H_4NH_2)_2.HCl + NH_4Cl + H_2O$; $CONC_6H_5 + 2 C_6H_5NH_2.HCl = C(NC_6H_5)(C_6H_4NH_2)_2.HCl + H_2O + HCl$.

K. Zürcher (1) hat beobachtet, daſs mit gewöhnlicher *Anilinschwarz*mischung bedruckte Zeuge, wenn sie gleich nach dem Druck an einem kühlen Orte einer lebhaften Luftbewegung ausgesetzt werden, gar kein oder nur ein schlechtes Schwarz liefern. Das gleiche Verhalten konnte Er an auf Glasplatten ausgebreiteten Lösungen von 60 g chlorsaurem Natron und 100 g Anilinchlorhydrat in 1 Liter Wasser constatiren. Erst eine Temperatur von 25° ist hinreichend zur Entwickelung eines guten Schwarz, und heftige Luftbewegung ist zu vermeiden, da sich sonst ein groſser Theil des Anilinsalzes verflüchtigt.

E. Erlenmeyer (2) stellte *Rosanilinfarbstoffe durch Oxydation* gewisser Gemenge *von methylirten Aminen* mit *primären, secundären* und *tertiären aromatischen Aminen* dar. Um *Pararosanilin* (3) darzustellen, sollen beispielsweise 120 Thle. Dimethylanilin, 465 Thle. Anilin und 920 Thle. 75procentige Arsensäure, oder 123 Thle. Methylviolett, 501 Thle. Anilin und 558 Thle. Arsensäure auf 180° erhitzt und bei dieser Temperatur so lange erhalten werden, bis eine gezogene Probe beim Erkalten fest wird. Oder es werden zu gleichem Zwecke 180 Thle. Dimethylanilin, 390 Thle. Anilinchlorhydrat, 555 Thle. Nitrobenzol und 15 Thle. Eisenfeile, beziehungsweise 205 Thle. Methylviolett, 582 Thle. Anilinchlorhydrat, 555 Thle. Nitrobenzol und 15 Thle. Eisenfeile in gleicher Weise auf 180° erhitzt und weiter behandelt. In analoger Weise lassen sich *violette* und *blaue Farbstoffe* aus *Dimethylanilin, Methylviolett* oder *benzylirtem Methylviolett* und *Diphenylamin, Methyldiphenylamin, Aethyldiphenylamin, Benzyldiphenylamin, α-Phenylnaphtylamin, α-Dinaphtylamin* u. s. w. durch Oxydation mittelst Kupferchlorid erhalten.

(1) Dingl. pol. J. **257**, 162. — (2) Dingl. pol. J. **256**, 324 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 7 (Patent). — (3) JB. f. 1878, 479 f.

Auch durch Condensation von *Methylphenylnitrosamin* mit *Dimethylanilin* oder *Diphenylamin* und von *Diphenylnitrosamin* mit *Mono-* oder *Dimethylanilin* vermittelst Chlorzink können *violette* und *blaue Farbstoffe* gewonnen werden.

Nach R. Henriques (1) sollen *Leukanilin* und *Paraleukanilin*, sowie die *Leukobasen* der *Fuchsinschmelze* mit concentrirter oder rauchender Schwefelsäure in *Sulfosäuren* übergeführt werden, welche bei nachträglicher Oxydation die entsprechenden *Sulfosäuren der Farbstoffe* liefern. Wird *Leukanilin* während 9 bis 12 Stunden mit Schwefelsäure von 50 Proc. Anhydridgehalt auf 160 bis 170° erhitzt, so entsteht ein Gemenge von *Polysulfosäuren* desselben, in welchem jedoch die *Trisulfosäure* dominirt.

P. Schoop (2) gab eine Beschreibung der *Fuchsinfabrikation* nach dem Arsensäureverfahren.

H. Wichelhaus (3) veröffentlichte eine von Grünling ausgeführten krystallographischen Bestimmungen der *Krystallbase MIa* und *MIb* aus *Methylviolett*, der *Farbbase* aus *Krystallviolett KI* und aus *Methylviolett MIc*, sowie der *Chloride MII* und *KII* aus *Methylviolett* und *Krystallviolett* (4). Die *Krystallvioletts* sind Producte der Badischen Anilin- und Sodafabrik.

Zur Darstellung der *Sulfosäuren* der *violetten Rosanilinfarbstoffe* werden nach einem Patente (5) der Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. gewöhnliches Methylviolett oder Fuchsin vermittelst Zinkstaub und Essigsäure zunächst in die Leukobasen übergeführt (6), letztere sodann durch Behandeln mit Benzylchlorid unter Druck benzylirt, wobei nach Belieben eine bestimmte Anzahl Benzylgruppen, sowohl an Stelle der Amidwasserstoffatome als auch an Stelle der sich abspaltenden Methylgruppen eingeführt werden können. Die benzylirten Leukobasen

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 365 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. **258**, 276. — (3) Ber. 1885, 1270; vgl. A. W. Hofmann, dieser JB. S. 927. — (4) Vgl. JB. f. 1880, 1881; f. 1881, 1334; f. 1883, 1802. — (5) Dingl. pol. J. **257**, 35 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 97 (Patent). — (6) Vgl. JB. f. 1884, 1871.

werden dann in bekannter Weise sulfurirt und die entstehenden Sulfosäuren durch Braunstein, Bleisuperoxyd u. s. w. wieder zu Farbstoffen oxydirt. Die Benzylgruppen sind als Träger der Sulfogruppen wesentlich. Die in Form der Kalk- oder Natronsalze in den Handel gebrachten Farbstoffe gestatten die Anwendung saurer Beizen beim Färben.

Einer Angabe (1) der Farbwerke zu Höchst zufolge gelingt es durch Einwirkung von *Kohlenoxychlorid* auf *tertiäre Amine* der aromatischen Reihe bei Gegenwart von Condensationsmitteln direct *violette* und *blaue Rosanilinfarbstoffe* zu erhalten (2). So kann man aus *Methyldiphenylamin* das *Trimethyltriphenylrosanilin* darstellen. Läfst man ferner einen Strom von Phosgengas durch Dimethylanilin streichen und zerlegt das gebildete Säurechlorid mit Natronlauge, fällt die resultirende substituirte Amidobenzoesäure mit Salzsäure aus, behandelt letztere mit Phosphorpentachlorid und erhitzt das entstehende Gemenge von Säurechlorid und Phosphoroxychlorid mit einem Ueberschusse von Methyldiphenylamin und Aluminiumchlorid, so erhält man *Tetramethyldiphenylrosanilin.* In analoger Weise kann man auch das *Pentamethylmonophenylrosanilin* darstellen. Das *Trimethyltriphenylrosanilin* wird wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser in bekannter Art in Sulfosäuren übergeführt.

Die Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. liefsen sich ein Verfahren der Darstellung von *blauen* und *violetten Rosanilinfarbstoffen* vermittelst des durch Einwirkung von Chlor auf Schwefelkohlenstoff zu erhaltenden *Perchlormethylmercaptans* CCl_4S patentiren (3). Wird dasselbe mit tertiären aromatischen Aminen im Molekularverhältnisse von 1 : 3 unter Beimischung von kohlensaurem Kalk erhitzt, so entstehen direct die genannten Farbstoffe (4).

Nach J. H. Stebbins (5) gewinnt man durch 4stündiges Erhitzen von 1 Thl. Methylanilin mit 2 Thln. Benzylchlorid das

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 258 (Patent). — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1858, 1864. — (3) Dingl. pol. J. **258**, 88 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 648 (Patent). — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1858. — (5) Dingl. pol. J. **258**, 87 (Ausz.).

Benzylmethylanilin, welches bei 360° siedet und eine Nitroverbindung sowie durch Reduction dieser eine p-Amidoverbindung liefert. Um aus dem *Benzylmethylanilin* einen dem Malachitgrün ähnlichen Farbstoff zu gewinnen, werden 2 Thle. desselben mit 1 Thl. Benzaldehyd und 1 Thl. Chlorzink bis zum Verschwinden des Benzaldehydgeruches erhitzt; hierauf wird die Reactionsmasse mit Alkali versetzt und etwa noch gegenwärtiger Benzaldehyd und Amin mit Wasserdämpfen übergetrieben. Die ölartige *Leukobase* ist durch Ausschütteln mit Aether zu gewinnen und durch Erhitzen mit 0,5 Thln. Chloranil in den *grünen Farbstoff* überzuführen. Die Bildung der *Leukobase* wird durch folgende Gleichung veranschaulicht : $C_6H_5CHO + 2 C_6H_5N(CH_3, C_7H_7) = C_6H_5{-}CH{=}[C_6H_4N(CH_3, C_7H_7)]_2 + H_2O$.

Nach Angabe (1) der Société anonyme des matières colorantes et produits chimique de St. Denis sollen zur Herstellung *blauer* und *violetter Farbstoffe Dimethylanilin* und Aceton im Molekularverhältnisse von 2 : 1 mit Chlorzink im Druckkessel auf 150 bis 200° erhitzt und das durch Benzin gereinigte Reactionsproduct durch Oxydation mit Bleisuperoxyd in saurer Lösung in die Farbstoffe übergeführt werden. Aus der resultirenden Farbstofflösung wird das Blei durch Natriumsulfat und dann der Farbstoff mittelst Chlorzink und Kochsalz niedergeschlagen. An Stelle des Acetons kann man auch dessen Homologe verwenden. Die gewonnenen Farbstoffe sind in Wasser löslich, färben dasselbe jedoch wenig; dagegen werden gebeizte Baumwolle und Seide in glänzenden Farben angefärbt.

A. Bernthsen (2) hat Seine Untersuchungen über das *Methylenblau* (3) fortgesetzt und die bisher gewonnenen Resultate in einer gröfseren Abhandlung zusammengefafst. Aus letzterer ist das Nachstehende als neu hervorzuheben. Das bei der Bereitung von *Methylenblau* nebenbei entstehende *Methylenroth* (4) wird nach dem Aussalzen des Methylenblau's aus der Lösung

(1) Dingl. pol. J. **258**, 87 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 421 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 260 (Patent). — (2) Ann. Chem. **230**, 137 bis 211. — (3) JB. f. 1883, 1818; f. 1884, 760, 1868. — (4) JB. f. 1879, 1170.

durch Ausschütteln mit roher Carbolsäure und Fällen mit Alkohol und Aether gewonnen; es bildet nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol kleine grüne glitzernde Prismen, welche sich in Wasser und Alkohol, jedoch nicht in Aether lösen. Das *jodwasserstoffsaure Salz* wird aus der Lösung des *salzsauren Salzes* $C_{16}H_{18}N_4S_4 . 2 HCl$ durch Jodkalium ausgefällt; es bildet in viel heifsem Wasser lösliche dicke Nadeln oder Prismen. Durch Alkalien sowie durch Ammoniak, kohlensaures, essigsaures und phosphorsaures Natron wird die rothe Lösung des *Methylenroths* entfärbt (bei einer Verdünnung 1 : 1000 sind etwa 6 bis 6,4 Mol. NaOH hierzu erforderlich); durch Säurezusatz wird der Farbstoff nicht mehr regenerirt. Auch durch Reductionsmittel (z. B. annähernd 4 Mol. Zinnchlorür) wird die rothe Lösung des *Methylenroths* unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff entfärbt. Sowohl die mit Alkalien als auch die durch Reductionsmittel entfärbten Lösungen liefern durch Oxydationsmittel (Eisenchlorid) *Methylenblau* und etwas *Methylenroth.* Aus der mit Alkalien entfärbten Lösung des *Methylenroths* nimmt Aether eine Base auf, deren salzsaures Salz kaum gefärbt und zerfliefslich ist. Wird *Methylenblau* mit verdünnten Alkalien (oder Ammoniak) stehen gelassen, oder mit denselben aufgekocht, so entstehen mehr oder weniger blauviolette Niederschläge, welche aus einem Gemenge von *Methylenviolett, Methylenazur, Leukomethylenblau* und möglicherweise von *Leukoverbindungen* der erstgenannten zwei Farbstoffe bestehen. Die Trennung dieser Körper gelang nicht. Dagegen konnte *Methylenviolett* in grün glitzernden Krystallblättchen neben der wässrigen Lösung von *Methylenazur* erhalten werden, durch Kochen einer wässrigen verdünnten Lösung der *Methylenblaubase* (dargestellt aus dem jodwasserstoffsauren Salze mittelst frisch gefälltem Silberoxyd) während $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Tagen; hiebei gingen stark alkalisch reagirende Wasserdämpfe (Dimethylamin u. a.) fort. Der bei der Herstellung der *Methylenblaubase* gewonnene Silberniederschlag enthält reichliche Mengen der Leukoverbindungen dieser zwei Farbstoffe, aber kein Leukomethylenblau. Das *Methylenviolett* oder *Dimethylthionolin* $C_{14}H_{12}N_2SO$ bildet aus Alkohol umkrystallisirt prächtig lange Nadeln

und entsteht dasselbe nach der Gleichung : $C_{16}H_{18}N_3S(OH) = C_{14}H_{12}N_2SO + NH(CH_3)_2$; die Constitutionsformel des *Methylenvioletts* ist: $N(CH_3)_2-C_6H_3=(-S-, -N-)=C_6H_3-O$. Das durch Reduction daraus zu erhaltende *Leukomethylenviolett* ist in Alkalien löslich, besitzt Phenolcharacter, läfst sich mithin aus ammoniakalischer Lösung durch Aether extrahiren und krystallisirt aus verdünntem Alkohol in kleinen weifsen Blättchen oder Nädelchen. In saurer Lösung ist diese Leukoverbindung leidlich beständig, in alkalischer oxydirt sie sich sehr rasch zu *Methylenviolett.* Dieses letztere ist in Wasser sehr schwer mit blauer Farbe und braunrother Fluorescenz löslich; in Alkohol löst es sich mehr mit violetter Farbe und prachtvoller rothbrauner Fluorescenz; mit Fluorescenz gleichfalls in Aceton und Chloroform, wenig (mit himbeerrother Farbe), in Aether, Benzol, Ligroïn und Cumol. In Anilinlöst es sich leicht mit violettrother Farbe und blauem Ablauf, ohne nennenswerthe Fluorescenz. Concentrirte Salzsäure löst das Methylenviolett mit schmutzig rother Farbe auf, welche beim Verdünnen grauviolett und blau wird. In concentrirter Schwefelsäure wird es mit violettblauer Farbe gelöst. Das *salzsaure Methylenviolett* $C_{14}H_{12}N_2SO.HCl$ wird aus verdünnter Salzsäure in centimeterlangen, sehr dünnen schwarzen, schwach grünlich glänzenden Nadeln erhalten, ist in warmer Salzsäure leicht, in kalter schwer löslich, zeigt ein characteristisches Absorptionsspectrum und färbt Seide und Baumwolle violett. Das *Jodid* und das *Chromat* des *Methylenvioletts* sind in Wasser ungemein schwer löslich. Das *Leukomethylenviolett* liefert ein krystallisirbares *salzsaures Salz* und ein amorphes *Diacetylleukomethylenviolett.* Zur Gewinnung des *Methylenazurs* werden die Mutterlaugen von der Darstellung des *Methylenvioletts* mit alkalischer Zinnchlorürlösung reducirt und, mit dem halben Volumen warmem Alkohol versetzt, unter Luftabschlufs stehen gelassen. Das ausgeschiedene *Leukomethylenazur* wird in einem eigenen Apparat in einer Wasserstoffatmosphäre filtrirt und mit schwach alkalischem zinnchlorürhaltigem, zuletzt mit reinem Wasser ge-

waschen; dasselbe wird dann in verdünnter Salzsäure gelöst, mit Eisenchlorid unter Vermeidung eines Ueberschusses oxydirt, ausgesalzen, abermals gelöst, wieder ausgesalzen und endlich vermittelst Jodkalium in das *jodwasserstoffsaure Methylenazur* übergeführt. Dieses bildet feine grünglitzernde Nadeln, die beim Zerreiben Messingglanz annehmen und sich in heifsem Wasser auflösen. Das *Methylenazur* ist das *Sulfon* des *Methylenblau's*, sein *jodwasserstoffsaures Salz* besitzt die Constitutionsformel: $N(CH_3)_2-C_6H_3=(-SO_2-, -N-)=C_6H_3-N(CH_3)_2J$. Die Lösung dieses Jodides unterscheidet sich besonders von jener des Methylenblau's dadurch, dafs selbst bei grofser Verdünnung auf Zusatz von fixem Alkali sofort ein vollkommener Farbenumschlag unter Ausscheidung der freien *Farbbase* eintritt. Die letztere ist schwer rein zu erhalten, zieht aus der Luft Kohlensäure an, löst sich in Aether mit hellscharlachrother, in Alkohol mit violettrother Farbe auf und wird durch Schwefelammonium zu einer *Leukobase* reducirt, welche grofse Aehnlichkeit mit dem Leukomethylenblau zeigt. Das *salzsaure Methylenazur* $C_{16}H_{18}N_3SO_2Cl$ löst sich in Wasser viel leichter als das salzsaure Methylenblau, es wird durch Salzsäure aus der Lösung nicht gefällt und färbt Seide prächtig blau; in concentrirter Salzsäure löst es sich mit blauer, beim Verdünnen violett und blau werdender Farbe, in concentrirter Schwefelsäure mit grüner, beim Verdünnen blau werdender Farbe auf. Beim Kochen von *salzsaurem Methylenazur* mit mäfsig concentrirter Natronlauge tritt allmählich Zersetzung unter Abspaltung von Dimethylamin ein. Dasselbe Salz zeigt ein characteristisches Absorptionsspectrum. Das *Chromat* des *Methylenazurs* $(C_{16}H_{18}N_3SO_2)_2CrO_4$ bildet Conglomerate von Nädelchen (blaubraun), welche beim Reiben Messingglanz annehmen und bei 110° verglimmen. Durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf *Thiodiphenylamin* gelang es ferner Bernthsen, das *Thionol (Dioxythiodiphenylimid)* $C_{12}H_7NSO_2$ zu gewinnen. Zu diesem Zwecke werden 50 g *Thiodiphenylamin* mit 1 kg concentrirter Schwefelsäure, die mit $1/_5$ ihres Gewichtes Wasser verdünnt ist,

25 Stunden auf 150 bis 160° erhitzt, dann die Lösung in Wasser gegossen, mit Natron übersättigt, einige Zeit am Wasserbade digerirt, filtrirt, ausgewaschen, mit so viel Salzsäure versetzt, dafs sie 5 Proc. dieser Säure enthält und siedend filtrirt. Es krystallisiren hierauf grünglitzernde gerade oder haarförmig gekrümmte Nadeln der *Salzsäureverbindung* des *Thionols* aus, welche beim Trocknen Salzsäure und Wasser verlieren. Das freie Thionol wird daraus durch Neutralisation mit Ammoniak als braunrother feinschlammiger Niederschlag gewonnen, der beim Trocknen und Reiben grünen Metallglanz annimmt. Diese Bildung des *Thionols* geht gemäfs der folgenden Gleichung vor sich : $C_{12}H_9NS + 3H_2SO_4 = C_{12}H_7NSO_2 + 3SO_2 + 4H_2O$. Der Körper löst sich in Wasser, aber nur in heifsem ein wenig auf, leichter in Essigsäure, verdünnter Salz- und Schwefelsäure mit violettrother bis rother Farbe; aus letzteren Säuren krystallisirt er in prächtig grünen säurehaltigen Nadeln. In Alkohol löst sich Thionol leicht mit purpurrother, durch Salzsäure braun werdender Farbe, in Benzol, Cumol, Chloroform ist es schwieriger löslich. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit prächtig blauer, beim Verdünnen violett, dann zwiebel- bis hellroth werdender Farbe auf. Concentrirte Salzsäure löst Thionol mit violetter Farbe. Alkalien, Ammoniak, kohlensaure Salze u. s. w. lösen es (mit violetter Farbe und braunrother Fluorescenz) zu *Salzen,* wobei dasselbe 1 Mol. Wasser aufnimmt; das *Baryumsalz* $C_{12}H_7NSO_3Ba$ bildet Krusten oder grünglänzende krystallinische Aggregate; das *Silbersalz* $C_{12}H_7NSO_3Ag_2$, aus dem Baryumsalz mittelst Silbernitrat erhalten, zeigt einen braunen amorphen schlammigen Niederschlag. Durch Reductionsmittel saurer oder alkalischer Natur geht das Thionol unter Aufnahme von 2 Wasserstoffatomen in das *Leukothionol* über, welches in Aether und Alkohol leicht, in Wasser schwerer lösliche Nadeln darstellt und sich besonders in alkalischer Lösung leicht oxydirt. *Thionol* als auch das *Leukothionol* liefern beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid das bei 155 bis 156° schmelzende farblose *Triacetylleukothionol* $C_{18}H_{15}NSO_5$.— *Methylenblau* geht beim anhaltenden Kochen mit Alkalien auch in *Thionol* über, und *Thi-*

onin (Lauth'sches *Violett*) (1) liefert ebenfalls beim Kochen mit Alkalien oder mit 70- bis 75procentiger Schwefelsäure *Thionol;* im letzteren Falle entsteht auch *Thionolin* (s. u.). Die Constitution des *Thionols* ist folgende: $OH{-}C_6H_3{=}({-}S{-}, {-}N{-}){=}C_6H_3{-}O$. Bernthsen stellte ferner Versuche an, aus *p-Amidophenol* nach der Lauth'schen Reaction mittelst Schwefelwasserstoff und Eisenchlorid zum *Thionol* zu gelangen. In der That bildete sich in geringer Menge der gewünschte Körper, die Hauptreaction ging jedoch nach folgender Gleichung vor sich: $2\,C_6H_4(NH_2)OH + H_2S + 3\,O = C_{12}H_8N_2SO + 4\,H_2O$. Der neu gebildete Körper ist das *Thionolin* $C_{12}H_8N_2SO$, welches aus Alkohol in schmalen Blättchen oder flachen Nadeln krystallisirt, die im durchscheinenden Lichte gelbbraun sind, im auffallenden jedoch intensiv grünen Metallglanz zeigen. Das Thionolin löst sich in Alkohol mit purpurrother Farbe und braunrother Fluorescenz und zwar in heifsem Alkohol leichter als in kaltem auf, in Aether, Chloroform und Benzol ist es sehr schwer löslich. In verdünnter Salzsäure löst sich *Thionolin* mit violettpurpurner Farbe auf, beim Erkalten der Lösung scheidet sich das *salzsaure Salz* in feinen schwarzen Nadeln aus. Das *Nitrat* und *Sulfat* lösen sich in Wasser schwer mit violettrother Farbe auf, das *Chromat* und das *Jodid* sind nahezu vollkommen unlösliche Körper. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Thionolin mit blauer Farbe auf; wird diese Lösung erhitzt, so entsteht *Thionol* nach der Gleichung: $NC_{12}H_6OS{-}NH_2 + H_2O = NC_{12}H_6OS{-}OH + NH_3$. *Thionolin* entsteht auch aus *Thionin* (Lauth'schen *Violett*) durch Erwärmen mit Alkalien, sehr glatt jedoch durch Kochen des freien Thionins mit Wasser am Rückflufskühler nach der Gleichung: $NC_{12}H_6S(NH_2)NH + H_2O = NC_{12}H_6S(NH_2)O + NH_3$. Das *Methylenviolett* ist *Dimethylthionolin;* das *Thionolin* steht in der Mitte zwischen Thionin und Thionol, seine Constitution kann durch folgende Formel

(1) JB. f. 1876, 1185; vgl. auch JB. f. 1879, 1170.

versinnbildlicht werden : NH_2–C_6H_3=(–S–, –N–)=C_6H_3–O. Zum Schlusse gab Bernthsen eine Zusammenstellung der *Absorptionsspectra* der *Farbstoffe* der *Methylenblaugruppe.*

Werden nach Angabe der Chemischen Fabrik vormals E. Schering (1) *Pyridin, Chinolin, Naphtochinolin* (2), *Anthrachinolin* (3) oder deren *Homologe* in salzsaurer Lösung mit *Chlorjod-Chlorwasserstoff* behandelt, so entstehen in Wasser unlösliche krystallinische Verbindungen, beispielsweise aus *Chinolin* gelbe Krystalle der *Verbindung* $C_9H_7N.JCl$. Der *Chlorjod-Chlorwasserstoff* kann bereitet werden durch Einleiten von Chlor in ein Gemisch von 5 kg Jod und 20 Litern Wasser bis zur erfolgten Lösung; oder es werden 5 kg Jodkalium in 5 Litern Wasser gelöst, 25 kg Salzsäure zugesetzt und nach und nach 4,8 kg Natriumnitrit eingetragen. Zu diesen Lösungen werden 5,2 kg *Chinolin*, 5,5 kg *Chinolinchlormethylat*, 5,6 kg *Tetrahydrochinolinchlormethylat* oder 6 kg *Oxychinolinchlormethylat* in salzsaurer Lösung zugesetzt und die entstehenden Niederschläge sofort filtrirt und mit Wasser gewaschen. Durch Erhitzen dieser chlorjodirten Basen mit gleichen Molekülen aromatischer Amine erhält man *rothe, violette* und *blaue Farbstoffe,* welche in Wasser schwer löslich sind und Seide und Wolle in heifsem Bad direct anfärben. Werden beim Schmelzen noch aromatische Chloride, wie Benzylchlorid zugesetzt, so entstehen ebenfalls in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösliche aber mehr *grünstichig blaue Farbstoffe.* E. Ostermayer und M. Dittmar (4) liefsen sich gleichfalls die Darstellung obiger Farbstoffe patentiren.

O. N. Witt (5) fand, dafs das von Nölting und Witt (6) beschriebene *Amidoazotoluol* vom Schmelzpunkt 118,5 und überhaupt alle *Amidoazokörper,* in denen eine Amidogruppe in der Orthostellung zur Azogruppe enthalten ist, beim Erhitzen mit etwas *salzsaurem α-Naphtylamin* und freiem *α-Naphtylamin Basen*

(1) Dingl. pol. J. 256, 323 (Patent). — (2) JB. f. 1881, 911. — (3) JB. f. 1880, 745 f. — (4) Chem. Soc. Ind. J. 4, 453 (Patent). — (5) Ber. 1885, 1119. — (6) JB. f. 1884, 821, 838.

liefern, welche in keinem Zusammenhang mit den Körpern der Indulinreihe stehen. Werden 13 g *Amidoazotoluol* vom Schmelzpunkt 118,5° mit 18 g *salzsaurem α-Naphtylamin* und etwa 50 bis 60 g freiem *α-Naphtylamin* bei einer 140° nicht übersteigenden Temperatur erhitzt, bis die anfangs grüne Farbe in eine orangerothe übergegangen ist, wird danach das noch warme Gemisch mit Natronlauge zur Absättigung der Salzsäure und dem etwa 3- bis 4fachen Volumen Alkohol versetzt, so scheidet sich beim Erkalten neben dem Kochsalz der neue *Körper* $C_{24}H_{18}N_4$ aus. Derselbe ist dann mit Wasser und Alkohol zu waschen und am besten aus Anilin umzukrystallisiren; er bildet dann schimmernde gelbe Nadeln, welche in reinem Alkohol schwer, in Amylalkohol etwas leichter löslich sind. Die alkoholischen und besonders die ätherischen Lösungen dieses Körpers zeigen eine leuchtend grüne Fluorescenz. In concentrirter Schwefelsäure löst sich derselbe mit rein rother Farbe; beim langsamen Verdünnen einer solchen Lösung wird dieselbe erst schwarz, dann glänzend grün und endlich roth, welches Farbenspiel verschiedene Reihen von Salzen vermuthen läfst. Beständiger sind jedoch nur die am schwächsten gesäuerten Salze, und auch diese werden schon durch Wasser theilweise zersetzt. Das *salzsaure Salz* bildet granatrothe verfilzte bronzeglänzende Nadeln, das *schwefelsaure Salz* stellt einen krystallinischen schwerlöslichen rothen Niederschlag vor. In den Lösungen der Salze färben sich Gespinnstfasern schön scharlachroth; beim Waschen und Seifen so gefärbter Fasern schlägt die Farbe in ein reines Gelb um, ohne von der Faser abzufallen. Durch rauchende Schwefelsäure wird die neue Base in eine bei Gegenwart von Schwefelsäure schwer lösliche *Sulfosäure* übergeführt, deren *Natriumsalz* in feinen orangegelben, wolligen Nadeln krystallisirt, deren *Baryumsalz* ferner in Wasser und Alkohol schwer lösliche Drusen bildet. Seide wird von der Sulfosäure in essigsaurer Lösung schön orange angefärbt. Mit Essigsäureanhydrid erwärmt liefert die Base ein in blafsgelben haarförmigen Nadeln krystallisirendes *Acetylderivat.* — Wird das Amidoazotoluol vom Schmelzpunkt 118,5° mit den salzsauren

Salzen anderer primärer Amine erhitzt, so bilden sich *Farbstoffe*, welche wahrscheinlich der *Indulin*reihe angehören.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen erhielt ein Patent (1) auf die Herstellung von *gelben Farbstoffen* durch Condensation von *Dioxyweinsäure* (2) mit *Hydrazinen*. Die Materialien werden im Verhältnisse von 1 : 1 Molekül mit Wasser und Salzsäure von 20° Bé längere Zeit erwärmt; die hiebei eintretende Reaction läſst deutlich zwei Phasen unterscheiden, und zwar bildet sich in der ersten Phase durch Condensation der Dioxyweinsäure mit den Hydrazinen ein wenig färbendes Product, welches in der zweiten Phase durch weitere Condensation erst den Farbstoff liefert. Von den *Hydrazinen* sind für diese Farbstoffe zunächst jene des *Benzols, Toluols, Xylols* und *Naphtalins*, sowie deren *Sulfosäuren* in Betracht gezogen. Die gewonnenen Farbstoffe färben die animalische Faser in lichtechter Weise und in verschiedenen Nüancen gelb.

P. Monnet (3) stellte einen neuen braunen *Azofarbstoff* dar durch Einwirkung von *salzsauren m-Phenylendiamin* auf *diazotirtes p-Phenylendiamin*. Das salzsaure Salz des Azokörpers bildet den Farbstoff.

Dahl und Comp. (4) erhielten durch Diazotirung des von Merz und Weith (5) erhaltenen *Thio-p-toluidins* und Combinirung der Diazoverbindung mit *β-Naphtol* und den *Naphtylaminsulfosäuren gelbe, rothe, rothviolette* und *braune geschwefelte Azofarbstoffe*.

Dieselben (6) lieſsen sich ferner ein Verfahren zur Darstellung und Trennung von *β-Naphtylaminsulfosäuren*, sowie zur Gewinnung von *Azofarbstoffen* aus einer derselben patentiren. Die von der Badischen Anilin- und Sodafabrik gewonnene *β-Naphtylaminmonosulfosäure* (7) ist ein Gemenge dreier isomerer Säuren.

(1) Monit. scientif. [3] 15, 1045 (Patent). — (2) JB. f. 1881, 720 (Carboxytartronsäure); f. 1883, 532, 1087. — (3) Dingl. pol. J. 257, 435 (Patent); Monit. scientif. [3] 15, 871 (Patent). — (4) Monit. scientif. [3] 15, 1041 (Patent). — (5) JB. f. 1871, 711. — (6) Ber. (Ausz.) 1885, 9 (Patent); Monit scientif. [3] 15, 264 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1875. — (7) JB. f. 1888, 1795.

Zur Trennung derselben wird deren Natronsalz mit der sechsfachen Menge 95 procentigen Alkohols ausgekocht, wobei etwa die Hälfte in Lösung geht. Aus der wässrigen Lösung des in Weingeist schwer löslichen *Natronsalzes* scheidet Salzsäure eine *β-Naphtylaminsulfosäure* ab, welche aus Wasser krystallisirt dicke Prismen bildet, die in 200 Thln. siedendem und 1000 Thln. Wasser von 15° löslich, in Alkohol nahezu unlöslich sind. Die Lösungen der Säure, sowie jene der Salze, fluoresciren blau. Diese Säure liefert eine in Wasser schwer lösliche grüngelbe *Diazoverbindung*. Werden aus den in Spiritus leicht löslichen Natronsalzen die Baryumsalze hergestellt, so scheidet sich beim Abkühlen von deren Lösung ein 10 Proc. der ursprünglichen Menge betragender Theil ab, welcher das von Brönner (1) erhaltene Salz enthält. In der Lösung befindet sich dann das *Baryumsalz* einer bisher unbekannten *β-Naphtylaminsulfosäure*. Diese Säure krystallisirt in perlmutterartigen Blättchen, welche sich in 260 Thln. heifsen und 590 Thln. 15° warmen Wassers, in Alkohol fast gar nicht lösen. Die Lösungen der freien Säure sowie deren Salze fluoresciren rothblau. Die entsprechende schwer lösliche Diazoverbindung liefert beim Kochen mit Wasser eine neue *β-Naphtolmonosulfosäure,* deren Natronsalz in wässriger Lösung grünblau fluorescirt und die mit *Diazonaphtionsäure* einen *rothen Farbstoff* giebt. Wird die neue *β-Naphthylaminsulfosäure* mit den *Sulfosäuren* des *α-* und *β-Naphtols* gepaart, so entstehen *ponceaurothe Farbstoffe,* jedoch mit anderer Nüance als die aus den isomeren Säuren gewonnenen zeigen. Auch durch kalten Alkohol läfst sich das Natronsalz der neuen Säure von jenem der Brönner'schen Säure trennen. Um die Ausbeute an der neuen Säure zu erhöhen wird 1 Thl. *β-Naphtylamin* mit 3 Thln. rauchender Schwefelsäure von 20 Proc. Anhydridgehalt auf 70 bis 80° erwärmt, bis eine Probe sich in Ammoniak klar löst, dann die Lösung in die 10fache Menge kalten Wassers gegossen und schliefslich die schwer lösliche Säure abfiltrirt und

(1) JB. f. 1883, 1797.

in die Natronsalze übergeführt, welche, wie angegeben wurde, getrennt werden.

Nach Dahl und Comp. (1) kann man ferner die aus dem Gemenge der schwer löslichen *β-Naphtylaminmonosulfosäuren* durch Combination mit den *α-Naphtolmonosulfosäuren,* welche der Naphtionsäure und der Sulfonaphtalidamsäure entsprechen, erhaltenen *Azofarbstoffe* durch fractionirtes Fällen mit Kochsalz trennen, so dafs es nicht nöthig erscheint die *β-Naphtylaminmonosulfosäuren* zu trennen.— Nach einem weiteren Patente (2) schlugen Dieselben vor, statt zur Trennung der *β-Naphtylaminmonosulfosäuren* das Natronsalz des durch Sulfurirung von *β*-Naphtylamin entstehenden Gemenges mit Alkohol auszuziehen (3), die Lösung der *Calciumsalze* dieser Säuren soweit einzudampfen, bis eine herausgenommene Probe beim Erkalten erstarrt. Nach dem Abkühlen und zweitägigen Stehen wird das abgeschiedene Salz abgeprefst und besteht dasselbe zwar aus einem Gemenge der drei *β-Naphtylaminmonosulfosäuren,* enthält aber als Hauptbestandtheile die Säure *I* und den gröfsten Theil der Brönner'schen Säure *II* (4). Aus dem Filtrate scheiden sich noch beim Stehen Krystalle der Kalksalze der Säuren *I* und *III* aus. Die Mutterlauge enthält wesentlich das Kalksalz der Säure *III;* nach Abscheidung dieses Kalksalzes enthält die letzte Mutterlauge noch etwas *β-naphtylaminmonosulfosaures Calcium,* welches durch Salzsäure zerlegt wird. Die hiebei sich abscheidende Säure wird wieder in das Kalksalz übergeführt und nach der Reinigung durch Krystallisation der Fraction II zugemengt. — Da nun die *β-Naphtylaminmonosulfosäure III* stark verunreinigt und braun erscheint, so schlugen Dahl und Comp. (5) ferner vor, zur Sulfurirung das *schwefelsaure β-Naphtylamin* in gewöhnlicher 66 grädiger Schwefelsäure aufzulösen und diese Lösung

(1) Dingl. pol. J. **257**, 88 (Patent). — (2) Dingl. pol. **257**, 324 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 645 (Patent). — (3) Vgl. JB. f. 1883, 1795. — (4) JB. f. 1883, 1797. — (5) Dingl. pol. J. **257**, 325 (Patent); Chem. Centr. 1885, 848 (Ausz.).

unter öfterem Umrühren 2 bis 3 Tage bei 15 bis 20° stehen zu lassen.

Werden nach Angabe von Beyer und Kegel (1) 100 kg Naphtol mit 69 kg Schwefelsäuremonohydrat bei 100° so lange erhitzt, bis, wie Armstrong (2) fand, die Masse erstarrt und eine Probe sich in Wasser löst, hierauf mit Wasser gekocht, 38 kg Soda zugesetzt, filtrirt und mit Kochsalz gesättigt, so scheidet sich beim Abkühlen das *Natronsalz* einer *Naphtolmonosulfosäure* ab, welche sich von der Schaeffer'schen β-Naphtolmonosulfosäure (3) dadurch unterscheidet, daſs sie mit Diazokohlenwasserstoffen *gelbere*, mit Diazosulfosäuren *röthere Farben* als diese liefert. Im Filtrate von dem Natronsalz dieser Säure findet sich das *Natronsalz* einer zweiten *β-Naphtolmonosulfosäure*, welche in ähnlicher Weise behandelt, durchweg etwas *gelbere* Farben gegenüber der Schäffer'schen Säure bildet.

Nach einem weiteren Patente (4) Derselben kann man zur Herstellung und Trennung der isomeren *β-Naphtoldisulfosäuren* (5) β-Naphtol rasch in auf 125° erwärmte Schwefelsäure von 66° Bé eintragen, das Gemisch 5 bis 6 Stunden auf einer Temperatur von 125 bis 150° erhalten, endlich in heiſses Wasser gieſsen und nach dem Neutralisiren mit Soda mit Meersalz versetzen. Beim Abkühlen krystallisirt das Salz einer Säure aus, welches *röthere Azofarbstoffe* liefert; in der Lösung bleibt das Natriumsalz einer mehr *gelbe Azofarbstoffe* gebenden Säure.

Die Farbenfabrik vormals Gans und Comp. erhielt ein Patent (6) auf die Gewinnung von *β-Naphtylamin-γ-disulfosäure* und der entsprechenden *β-Naphtol-γ-disulfosäure* (7). Darnach werden 10 kg schwefelsaures β-Naphtylamin in 30 kg rauchender Schwefelsäure von 20 bis 30 Proc. Anhydridgehalt gelöst und auf 100 bis 110° erhitzt. Oder es werden 10 kg Naphtionsäure

(1) Dingl. pol. J. **258**, 372 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 261 (Patent). — (2) JB. f. 1882, 429 f. — (3) JB. f. 1869, 489. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 268 (Patent). — (5) Vgl. JB. f. 1880, 981; f. 1883, 1811. — (6) Monit. scientif. [3] **15**, 194 (Patent). — (7) Vgl. JB. f. 1884, 1888.

in 30 kg Schwefelsäure von 66° Bé gelöst und die Lösung auf 100 bis 110° erhitzt. Man erhält eine Disulfosäure, deren Salze in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich sind. Dieselbe wird diazotirt und durch Zersetzung der Diazoverbindung mit Wasser die *β-Naphtol-γ-disulfosäure* erhalten.

A. Leonhardt und Comp. und Schultz (1) fanden, dafs die *β-Naphtolschwefelsäure* in Gegenwart von Schwefelsäure beim Stehen bei einer zwischen 6 und 20° liegenden Temperatur sich allmählich in die *β-Naphtol-α-monosulfosäure* von Bayer (2) umwandelt. Steigt die Temperatur über 20°, so bildet sich die Schaeffer'sche *Säure* (3).

Nach einem Patente (4) der Farbenfabrik vormals Gans und Comp. gelingt es durch Behandeln von *β-Naphtol-α-monosulfosäure* (5) oder eines ihrer Salze mit Schwefelsäure von 66° Bé bei 50° C durch 5 bis 6 Stunden, oder aber auf 100° während einer Stunde, endlich auch 8 bis 10tägigem Stehen bei 20°, eine neue Säure, die *γ-α-Naphtoldisulfosäure* zu erhalten, welche leicht krystallisirende Salze liefert und sich in concentrirter Schwefelsäure mit grüner Farbe löst; wird letztere Lösung auf 100 bis 110° erhitzt, so entsteht eine *β-Naphtoltrisulfosäure*. Die neue *Disulfosäure* giebt eine *Acetylverbindung*, und die Lösungen ihrer Salze zeigen einen schönen blauen Dichroismus. Dieselbe wird in bekannter Art (6) auf *Azofarbstoffe* verarbeitet.

L. Vignon (7) stellte *orangerothe* und *violette Azofarbstoffe* durch Combination der *α-Naphtoldisulfosäure* mit den diazotirten Aminen der aromatischen Reihe oder den diazotirten Amidoazoderivaten dar. Diese Farbstoffe färben thierische Fasern in sauren Bädern langsam an.

Nach Angabe der Farbenfabrik vormals Brönner (8) erhält man durch *Nitriren, Chloriren* oder *Bromiren* der schwer

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 193 (Patent). — (2) JB. f. 1882, 1489; f. 1883, 1809. — (3) JB. f. 1869, 489. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 187 (Patent). — (5) Vgl. JB. f. 1869, 489; f. 1882, 1489; f. 1883, 1809. — (6) Vgl. JB. f. 1883, 1797, 1810, 1811. — (7) Dingl. pol. J. **258**, 372 (Patent). — (8) Monit. scientif. [3] **15**, 98 (Patent).

löslichen *Sulfosäuren* gewisser *Diazokörper* (wie die Derivate der *Naphtionsäure*, der *α-Amidonaphtalinsulfosäure*, der *β-Naphtylaminsulfosäuren* und der *Diazoazobenzolsulfosäuren)* Substitutionsproducte, welche in bekannter Art mit Phenolen, Aminen oder deren Sulfosäuren gepaart *gelbe* bis *rothe Azofarbstoffe* zu liefern im Stande sind.

Die Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. (1) stellten *gelbe* und *grünlichgelbe Azofarbstoffe* dar durch Combination von *diazotirtem Benzidin* oder dessen *Homologen* mit den *Sulfosäuren* der *primären aromatischen Amine*, oder durch Zusammenbringen der *Diazobenzolsulfosäure* oder ihrer *Homologen* mit den *Salzen* des *Benzidins, Diamidoditolyls* oder *Diamidodixylyls*. Die erzielten Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle im kochenden sodahaltigen Seifenbade in echter Weise an (2).

Dieselben Fabriken (vormals F. Bayer und Comp.) nahmen ein Patent (3) zur Herstellung *gelber Azofarbstoffe* aus *Benzidin* und seinen *Homologen*, welche im Stande sind, ungebeizte Baumwolle im kochenden Seifenbade echt schwefelgelb zu färben (4). Darnach werden Benzidin und seine Homologen diazotirt und die resultirenden Tetraazoverbindungen in eine alkalische Lösung einer der drei *Oxybenzoesäuren* eingetragen. Der ausfallende Niederschlag wird gewaschen und abgepreſst; die resultirende Paste eignet sich direct zum Färben.

Wird ferner nach Angabe (5) der obigen Fabriken vormals F. Bayer und Comp. *Benzidin* oder eines seiner *Salze* mit 40 Proc. Anhydrid enthaltender Schwefelsäure bei einer 120° nicht übersteigenden Temperatur behandelt, so entsteht *Benzidinsulfon* $NH_2C_6H_3{-}SO_2{-}C_6H_3NH_2$ (die beiden C_6H_3 durch einen Strich verbunden), welches durch wiederholtes Lösen in Säuren und Fällen mit Alkalien gereinigt werden kann. Dasselbe bildet eine gelbliche amorphe, in kaltem Wasser unlösliche,

(1) Dingl. pol. J. **258**, 88 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 370 (Patent). — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1879. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 36 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 192 (Patent). — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1879. — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 366 (Patent).

in heifsem Wasser schwer lösliche Masse, welche über 300° unter Zersetzung schmilzt. Wird *Benzidinsulfon* mit concentrirter oder rauchender Schwefelsäure auf 150° erhitzt, so entsteht die *Benzidinsulfondisulfosäure* (1), welche mit *Phenolen, Naphtylaminen, Naphtylaminsulfosäuren* und *primären Aminen* oder deren *Sulfosäuren* oder *Salicylsäure* combinirt, *rothe, violette, blauviolette* oder *gelbe Azofarbstoffe* liefert. An Stelle der Disulfosäure kann zur Gewinnung der Farbstoffe auch das *Benzidinsulfon* selbst verwendet werden.

Die Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. (2) gewannen durch Combination von *Tetraazoditolyl* (durch Reduction von p- oder o-Nitrotoluol in alkalischer Lösung und nachfolgender Diazotirung erhalten) mit α- oder *β-Naphtylamin,* deren Salzen oder *Mono-* und *Disulfosäuren orange* bis *blaurothe Azofarbstoffe,* welche zum Theil in Wasser, zum Theil nur in Alkohol löslich sind. Die in letzterem löslichen werden vermittelst rauchender Schwefelsäure in wasserlösliche verwandelt; sämmtliche färben die ungebeizte vegetabilische Faser direct in seifen- und lichtechter Weise an.

Zur Gewinnung von *violetten* und *blauen,* die vegetabilische Faser ohne Beize färbenden *Azofarbstoffen* (3) werden nach Angabe der Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. (4) die aus o- oder p-Nitrotoluol erhaltenen *Tolidine* diazotirt und dann mit α- oder *β-Naphtol* oder ihren *Sulfosäuren* gepaart. Der interessanteste rein blaue Farbstoff entsteht durch Combination von *Tetraazoditolyl* mit *α-Naphtol-α-monosulfosäure.*

Nach einem Patente (5) der Direction des Vereins chemischer Fabriken in Mannheim kann man durch Combination von *Tetraazoditolyldisulfosäure* (1 Mol.) mit *Phenolen* (2 Mol.) *Azofarbstoffe* gewinnen. Aus *Phenol,* den *Kresolen* und *Xylenolen* entstehen *gelbe Farbstoffe,* aus *Resorcin* ein *orangefarbener Farbstoff*

(1) Vgl. auch JB. f. 1884, 1880. — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 1042 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1880. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1880. — (4) Monit. scientif. [3] **15**, 1261 (Patent). — (5) Dingl. pol. J. **256**, 187 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1880.

und aus α- und *β-Naphtol*, sowie deren *Sulfosäuren rothe Farbstoffe.*

Nach einem Zusatzpatente (1) der Farbwerke zu Höchst a. M. gelingt es durch Combination von *Diamidooxysulfobenzid*, dessen *Dijod-, Dichlor-* und *Dibromderivaten* und von *Diamidooxysulfotoluid*, sowie deren *Methyl-, Aethyl-* und *Amyläthern*, mit *β-Naphtol, Resorcin, Methyl-β-Naphtol* und *Aethyl-β-Naphtol* neue *Azofarbstoffe* zu gewinnen, welche durch Behandlung mit Disulfiten in bekannter Weise (2) in lösliche Verbindungen übergeführt werden.

Nach einem Patente (3) der Farbenfabriken vormals F. Bayer und Comp. sollen die *Azonaphtolfarbstoffe*, welche durch Combination von *Diazoazobenzol, Benzidin* und deren *Homologen*, α- und *β-Diazonaphtalin* oder *Diazoazobenzolmonosulfosäure* mit α- und *β-Naphtol* entstehen, und welche in Wasser nahezu unlöslich sind (vgl. S. 2237), in die wasserlöslichen *Disulfitverbindungen* in bekannter Weise (4) übergeführt werden. Diese Doppelverbindungen stellen gelbe Körper vor, welche beim Erhitzen, namentlich mit Alkalien in die Bestandtheile zerfallen.

Die Société anonyme des matières colorantes de St. Denis hat, ein Patent (5) auf die Herstellung von *Azofarbstoffen* genommen, welche die Pflanzenfaser echt gelb färben, so dafs die Farben einem Seifenbade von 60° wiederstehen. Danach löst man 5 kg *p-* oder *m-amidobenzoesaures Natron* in 200 Litern Wasser, setzt eine Lösung von 6,6 kg 33 procentigen Natriumnitrit hinzu und säuert das Gemenge mit 9,4 kg Schwefelsäure von 53° Bé an, wobei man durch einzutragende Eisstücke dafür sorgt, dafs die Temperatur stets unter 20° bleibt. Diese Lösung giefst man dann auf 9,4 kg *Diphenylamin* oder *Monobenzylanilin*, welche in 170 Liter angesäuertem Wasser vertheilt sind. Die Reaction ist in 5 bis 8 Tagen vollendet und kann dann der unlösliche Farbstoff filtrirt und durch Waschen gereinigt werden. Die aus *m-Diazobenzoesäure* erhaltenen *Farbstoffe* sind gelber, jene ver-

(1) Dingl. pol. J. **256**, 139 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 89 (Patent). — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1872. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 32 (Patent). — (4) JB. f. 1884, 1872. — (5) Dingl. pol. J. **255**, 404 (Patent).

mittelst *p-Diazobenzoesäure* hergestellten mehr *orange* gefärbt. Zum Färben mit diesen Farbstoffen werden dieselben mit Stärkekleister, Traganthschleim und der zur Bildung von Salzen nöthigen Mengen Soda, Kali oder Ammoniak versetzt und aufgekocht, dann mit Essigsäure im Ueberschusse versetzt; hierdurch werden die Farbstoffe in einen zur Fixirung auf Baumwolle sehr geeigneten Zustand gebracht. Als Beizen dienen Aluminiumsalze und besonders Chromacetat. Nach dem Drucken und Dämpfen wird die Waare in ein bis auf 60° erwärmtes Seifenbad eingeführt, in welchem die Farben erst an Lebhaftigkeit gewinnen. Diese gelben Farbstoffe eignen sich besonders zum Drucken neben Alizarinroth.

A. Liebmann (1) erhielt durch Erhitzen von *β-Naphtylamin* mit concentrirter Schwefelsäure im Verhältnisse von 1 : 1 Molekül auf 200 bis 210° eine neue unlösliche *β-Naphtylaminmonosulfosäure*, deren Salze sich durch ihre geringe Löslichkeit auszeichnen. Das *Kalksalz* dieser Säure bildet perlmutterglänzende Blättchen, das in Nadeln krystallisirende *Baryumsalz* enthält 5 Moleküle Krystallwasser. Die aus dieser Säure erhaltene *β-Naphtolmonosulfosäure* liefert ein *Baryumsalz*, welches mit 6 Molekülen Krystallwasser krystallisirt. Vermittelst dieser neuen β-Naphtylaminmonosulfosäure sollen interessante *Azofarbstoffe* erhalten werden.

C. Rawson (2) besprach die verschiedenen Methoden der *Indigobestimmung* und schlug eine solche mittelst hydroschwefligsaurem Natron und Kalk vor, zu welcher Er auch den entsprechenden Apparat beschrieb.

Nach Ch. Collin und L. Benoist (3) werden durch Verwendung vollkommen gährungsfähiger Stoffe und eines reinen Fermentes schädliche Gährungen in der üblichen *Weidküpe* vermieden. Für eine Küpe von 8000 Litern werden zu diesem Zwecke 16 kg Mehl oder Stärke mit Wasser, welches 1,6 kg Natrium-

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 1043 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1875. — (2) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 489. — (3) Dingl. pol. J. **256**, 418 (Patent); vgl. JB. f. 1884, 1849.

carbonat enthält, einige Minuten hindurch gekocht und der erhaltene Kleister nebst 8 kg Glycose, 5,38 kg Natron und 1 kg Magnesia in die Küpe gebracht. Die gequollenen Stärkekörner erhalten den *Indigo* schwebend und sollen einen geeigneten Nährstoff für das Ferment bilden. Die zur Bindung der entstehenden Säuren (Milchsäure, Buttersäure u. dgl.) und des *Indigweiſs* nöthige Menge Alkali (230 g auf 1 kg Indigo und hiezu noch 1 g per Liter Küpe) wird erst nach und nach hinzugebracht, indem man Anfangs nur soviel davon zusetzt, als zur Bildung des Indigweiſsalkali's und zur Sättigung der Hälfte der entstehenden Säuren nothwendig ist. Die Küpe soll viel früher blank werden, als dieſs bei den gegenwärtig gebräulichen der Fall ist. Zum Weiterführen der Küpe soll ein täglicher Zusatz von 2 kg gebrühtem Stärkemehl und 2 kg Glykose bei täglichem Färben von 100 kg Wolle genügen. Das Ferment *Desmobacterium hydrogeniferum* soll in folgender Art rein gezüchtet werden. 100 g Kartoffelschnitte werden mit 500 ccm Wasser längere Zeit auf 40 bis 44° erwärmt, wobei sich die Stärke allmählich zu Boden setzt und sich zahllose Organismen, worunter auch die Desmobacterie, entwickeln. In eine Flasche füllt man nun eine Lösung von 3 g weinsaurem Ammonium, 1,5 g phosphorsaurem Natrium, 5 g Glykose, 5 g löslicher Stärke, 3 g kohlensaurem Natrium und 0,5 g Kalk in 1 Liter Wasser und bringt dieselbe durch ein Knierohr mit einer gröſseren Abdampfschale, in welcher sich 200 ccm Wasser befinden, in Verbindung. Flaschen- und Schaleninhalt werden nun 20 Minuten zum Kochen erhitzt, hierauf 50 bis 60 ccm der ersten, das Ferment enthaltenden Flüssigkeit in die Schale gefügt und das Ganze abkühlen gelassen. Die nun auch das Ferment enthaltende Flasche wird mit einem Quecksilberabschluſs vor Luftzutritt geschützt und dann in einen 38 bis 40° warmen Raum gebracht; in 4 bis 5 Tagen ist der Flascheninhalt in Gährung und enthält das Ferment in reinem Zustande. Um es versenden zu können, werden 3 Thle. Holzmehl, welches vorher bei 150° getrocknet worden war, mit 2 Thln. der Flüssigkeit gemengt, dann bei 40 bis 45° getrocknet und

in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt. 50 g dieses Fermentes genügen für eine Küpe von 12 cbm Inhalt.

H. A. Costobadie (1) besprach einige Druckartikel, welche mit künstlichem *Indigo (Propiolsäure*paste*)* (2) erzeugt werden. Die Propiolsäure soll namentlich für helle Töne geeignet sein. Die Behandlung der bedruckten Waare besteht in 12stündigem Hängen in einer warmen trockenen Hänge, nachfolgendem Waschen, Seifen bei 75°, abermaligem Trocknen und Durchführen durch den Mather- und Platt'schen Dämpfapparat. Durch dieses kurze Dämpfen verschwindet der unangenehme Geruch der Druckfarben. Besonders soll sich die Propiolsäure zur Herstellung von Reserve-Artikeln unter Pflatschblau eignen. Die Beizen für andere Farbstoffe werden zu diesem Zwecke mit *British gum* verdickt auf Weifs vorgedruckt. Eine Weifs-Reserve besteht aus 96 Litern Citronensaft von 28° Bé, 24 Litern Natronlauge von 36° Bé, 2 Litern Oel oder Talg, 36 kg Leiogomme und 1,2 kg Oxalsäure. Die Stammfarbe ist zusammengesetzt aus 3,6 kg Stärke, 36 Litern Wasser, 31,6 kg 20procentiger Propiolsäurepaste und 5,5 kg Borax; aus dieser wird eine Druckfarbe, bestehend aus 5 Liter Stammfarbe und 500 g xanthogensaurem Natron, oder eine Pflatschfarbe, bestehend aus 4 Litern Druckfarbe und 12 Litern Stärkepaste, hergestellt. Nach der vollkommenen Entwickelung des Blau's werden die Stücke durch ein Bad von arsensaurem Natron bei 75° gezogen und dann in Alizarin oder dgl. ausgefärbt, wobei die Temperatur des Farbbades möglichst niedrig gehalten werden mufs; hierauf werden die Stücke gewaschen und bei einer 75° nicht übersteigenden Temperatur geseift. Analog können Chromgelb und Chromorange unter Propiolblau reservirt werden, wenn man zu diesen Farben 15 g Oxalsäure per Liter zufügt.

C. A. Franc (3) schlug zum *Aetzen* von *indigblau gefärbten Stoffen* die Anwendung von *Ammonmetavanadat* neben

(1) Dingl. pol. J. **256**, 90; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 454. — (2) JB. f. 1880, 583; vgl. auch H. Schmid, JB. f. 1882, 1504. — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 24.

chlorsaurem Natron vor. Als best wirkende Mischung verwendete Er :

50 g British Gum in
50 ccm Wasser gelöst,
10 g Natriumchlorat,
5 ccm Essigsäure von 6 T,
5 g Weinsäure,
0,05 g Ammonmetavanadat.

Eine Mischung von 100 g Britisch Gum, 10 g Weinsäure, 20 g Natriumchlorat und 0,01 g Ammoniummetavanadat gab noch immer gute Resultate. Die Waare mufs zu dieser Aetzung gründlich gewaschen und trocken sein. Zum Aetzen von sehr dunklem Blau ist der Zusatz von 1 g Oxalsäure auf je 100 g Gummi vortheilhaft.

Wird nach H. Müller (1) *Benzaldehyd* bei Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln, wie Schwefelsäure, mit Chlor behandelt, so entsteht der farblose, flüssige, bei 206° siedende *m-Chlorbenzaldehyd*, welcher ein spec. Gewicht von 1,246 bei 15° besitzt. Wird derselbe mit Salpetersäure, oder Salpeter-Schwefelsäure nitrirt, das Einwirkungsproduct mit Eiswasser gefällt und aus Alkohol umkrystallisirt, so erhält man den bei 60° schmelzenden, in gelblichen Nadeln krystallisirenden *m-Chlor-o-Nitrobenzaldehyd*, welcher leicht mit Aceton und verdünnter Natronlauge (2) in *Chlorindigo* übergeführt werden kann. Dieser dem Indigo täuschend ähnliche Farbstoff bildet ein tiefblaues krystallinisches Pulver mit kupferrothem Strich, ist geschmack- und geruchlos, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether, verdünnten Säuren und Alkalien, etwas löslich in heifsem Chloroform, Anilin und Benzalchlorid; er sublimirt unter theilweiser Zersetzung, giebt beim Destilliren mit Aetznatron, Kohlensäure und Chloranilin und mit Eisenvitriol und Alkalien eine Küpe. Durch concentrirte Schwefelsäure wird der *Chlorindigo* in eine *Sulfosäure* übergeführt, welche Wolle blau färbt. Mit nascirendem Wasserstoff behandelt liefert er *Indigo*. Wird Brom statt Chlor

(1) Dingl. pol. J. **255**, 356 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 647 (Patent). — (2) JB. f. 1882, 1504.

verwendet, so erhält man die entsprechenden bromirten Abkömmlinge.

Nach einem Patente (1) der Badischen Anilin- und Sodafabrik gelingt es aus *Dichlor-o-nitrobenzaldehyd* nach dem Acetonverfahren (2) *Tetrachlorindigo* darzustellen. Zu diesem Zwecke wird das bei 190 bis 200° siedende *Dichlortoluol* durch Behandeln mit Chlor bei etwa 150 bis 170° in *Dichlorbenzylidenchlorid*, und dieses durch Digeriren mit 4 Thln. einer Mischung aus gleichen Theilen Schwefelsäure von 66° Bé und rauchender, 20 Proc. Anhydrid enthaltender Schwefelsäure, bei 40 bis 50° in *Dichlorbenzaldehyd* übergeführt. Letzterer, aus einer Mischung isomerer Körper bestehend, wird aus seiner *Disulfitverbindung* durch Destillation mit Sodalösung im Dampfstrom abgeschieden und nach dem Erstarren und Abpressen der Destillation unterworfen, wobei die Hauptmenge des Aldehydes bei 234° (uncorrig.) übergeht. Dieses Gemenge der festen *Dichlorbenzaldehyde* wird nun in die 15fache Menge eines Gemisches von 1 Thl. Salpetersäure von 1,5 spec. Gewicht und 2 Thln. Schwefelsäure von spec. Gewicht 1,848 nach und nach eingetragen, wobei die Temperatur 20° nicht übersteigen darf. Nach vollendeter Nitrirung scheiden sich Krystallflimmer des *nitrirten Aldehydes* aus; durch Eiswasser wird dann der Aldehyd vollständig abgeschieden und nach dem Waschen und Abpressen aus Alkohol umkrystallisirt. Der so gewonnene *Dichlor-o-nitrobenzaldehyd* bildet perlmutterglänzende Blättchen vom Schmelzpunkte 136 bis 138°. Der aus diesem Aldehyd (3) erhaltene *Tetrachlorindigo* unterscheidet sich vom *Indigblau* nur durch gröfsere Widerstandsfähigkeit gegenüber Reductionsmitteln und Schwefelsäure.

Th. Lehmann und J. Petri (4) haben sich mit der Untersuchung des Liebermann'schen *Phenolfarbstoffes* (5) befafst (6). Zur Gewinnung desselben verfuhren sie genau nach

(1) Dingl. pol. J. **257**, 212 (Patent); Ber. (Ausz.) 1885, 470 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 367 (Patent). — (2) JB. f. 1882, 1504. — (3) Vgl. JB. f. 1882, 1504. — (4) Arch. Pharm. [3] **23**, 243. — (5) JB. f. 1874, 454. — (6) Vgl. Krämer, JB. f. 1884, 857, 1884.

der von Liebermann gegebenen Vorschrift; der Farbstoff wird unausgewaschen zwischen Thonplatten abgeprefst, über Schwefelsäure getrocknet und ist dann leicht in Methyl-, Aethyl- und Amylalkohol, in Aether, Chloroform und Aceton mit gelber Farbe; in Benzol und Toluol weniger leicht und in Ligroïn gar nicht löslich. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn mit dunkelblaugrüner Farbe auf. Sie untersuchten nun das spectroskopische Verhalten der Lösungen des Farbstoffes in concentrirter Schwefelsäure und in Alkalien beim Verdünnen mit Wasser und fanden für bestimmte Verdünnungen charakteristische Absorptionsspectra. Durch Nitrirung mit rauchender Salpetersäure und Eingiefsen der erhaltenen dunkelbraunen Lösung in Wasser gelang es Ihnen, ein *Nitroproduct* des *Farbstoffes* als amorphes dunkelgrünes Pulver abzuscheiden, das beim Erhitzen verpufft und welches sich in Alkohol und Aether mit chlorophyllähnlicher Farbe und prachtvoll carminrother Fluorescenz auflöst. Dieses Nitroproduct löst sich ferner in Aceton und Eisessig mit grüner Farbe und rother Fluorescenz, in Wasser wenig mit bräunlichgrüner fluorescirender Farbe, in Mineralsäure, Ameisensäure und Alkalien mit brauner bis gelbbrauner Farbe ohne Fluorescenz. Die alkalische Lösung des Liebermann'schen Farbstoffes zeigte nach dem Trocknen bei 100 bis 120° neben dem charakteristischen Absorptionsstreifen bei B noch ein Absorptionsband $C^1/_2$ E, woraus Dieselben schlofsen, dafs die bei der Darstellung nicht vollständig entfernte Schwefelsäure bei dieser Temperatur verändernd auf den Farbstoff einwirke. Wird der noch feuchte, nicht abgeprefste und nicht gewaschene rohe Liebermann'sche *Farbstoff* längere Zeit auf 100° erwärmt, so tritt in der That eine Umwandlung desselben ein und es entsteht ein *Farbstoff*, dessen alkalische Lösung blauviolett ist und einen Absorptionsstreifen $C^1/_2$ E zeigt. Zur Gewinnung dieses neuen *Farbstoffes* werden 5 ccm Phenol unter Abkühlung mit 5 ccm concentrirter Schwefelsäure gemischt und dieser Mischung tropfenweise 20 ccm Nitrosylschwefelsäure zugefügt. Die Mischung wird dann so lange auf 80° erhitzt, bis dieselbe dunkelblauviolett geworden ist und eine gezogene Probe, mit Schwefelsäure ver-

dünnt, ein Absorptionsband von B $^{1}/_{2}$ C bis D $^{1}/_{3}$ E zeigt. Das Reactionsproduct wird sodann in 2 Liter Wasser gegossen, wobei sich der Farbstoff als dunkelvioletter amorpher Niederschlag abscheidet, der nun abfiltrirt, gewaschen und bei 100° getrocknet wird. Zur Reinigung wird er in Aether gelöst und der Aether abdestillirt. Der Farbstoff ist leicht löslich in Aceton, Aether, Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol mit gelber Farbe, weniger leicht löslich in Chloroform, Benzol und Toluol, unlöslich in Petroleumäther. In concentrirter Schwefelsäure löst er sich mit rein blauer Farbe auf und zeigt diese Lösung das charakteristische Absorptionsband B $^{1}/_{2}$ C bis D $^{1}/_{3}$ E. Durch Verdünnen der schwefelsauren Lösung schlägt die blaue Farbe in eine gelbrothe um. Die violettblaue alkalische Lösung zeigt bei genügender Verdünnung ein Absorptionsband C $^{1}/_{2}$ D bis D $^{1}/_{4}$ E mit einem Maximum bei D. Säuren bewirken das Umschlagen der violettblauen Farbe der alkalischen Lösung in eine gelbrothe, so dafs dieser Farbstoff als *Indicator* vortheilhaft verwendet werden kann und in dieser Beziehung das Phenolphtalein an Schärfe übertrifft; die Gegenwart von Ammoniumsalzen beeinträchtigt etwas die Schärfe des Umschlages der Farbe. Der neue Farbstoff liefert ein schmutzig braunes Nitroproduct, welches sich in Aether mit gelbbrauner Farbe, ohne Fluorescenz, auflöst.

H. Brunner und W. Robert (1) beoabachteten bei der Darstellung von *Nitrosoresorcin* und *Nitrosoorcin* durch Einwirkung von Amylnitrit auf die Mononatriumsalze dieser Phenole, dafs die Waschwässer nach einiger Zeit dunkle Krusten absetzten. Dieselben enthielten nur wenig *Azoresorcin* (2) und des entsprechenden Orcinderivates. Wurden diese Krusten mit Wasser gewaschen, in Ammoniak gelöst, filtrirt und mit Salzsäure übersättigt, so schied sich ein rothbrauner Niederschlag aus, der aus einem Gemenge zweier Körper bestand, welches sich durch Aether trennen liefs. Der in letzterem lösliche *Farbstoff* $C_{18}H_{15}NO_6$ bildet eine cantharidengrüne Masse, welche sich in Alkalien mit violettblauer Farbe und rehbrauner Fluorescenz, in concentrirter

(1) Ber. 1885, 378. — (2) JB. f. 1884, 857.

Salzsäure mit rother, in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe auflöst und beim Erhitzen in letzterer Lösung kein Azoresorufin giebt. Dieser Farbstoff ist das früher von H. Brunner und Ch. Krämer (1) angenommene Zwischenproduct bei der Bildung des Körpers $C_{36}H_{26}N_2O_{10}$, dessen Bromderivat Sie durch Einwirkung von Brom-Königswasser auf Resorcin erhielten. Die Bildung dieses Farbstoffes ist daher der folgenden Gleichung entsprechend aufzufassen : $(HO)_2C_6H_3{-}NO + 2\,HO{-}C_6H_4OH = H_2O + (HO)_2C_6H_3N{=}(O{-}C_6H_4OH)_2$; dessen Constitution ist derjenigen analog, die Krämer (1) für die aus *Nitrosophenol* und *Nitrosoorcin* entstehenden *Farbstoffe* $C_{18}H_{15}NO_3$ und $C_{21}H_{21}NO_6$ annahm. — Der in Aether *unlösliche Farbstoff* löst sich in Alkohol, in Alkalien mit schmutzig violetter Farbe, in Schwefelsäure mit schön blauer Farbe auf, ohne hiebei *Azoresorufin* zu geben. Die Zusammensetzung desselben konnte noch nicht bestimmt ermittelt werden. Der aus *Nitrosoorcin* entstehende *Farbstoff* löst sich in Alkalien mit rother Farbe.

Wird nach O. Gürke (2) bei der Herstellung von *Gallein* (3) das Phtalsäureanhydrid durch die aequivalenten Mengen von *gechlorten Phtalsäuren*, resp. ihren Anhydriden, ersetzt, so resultiren *gechlorte Galleïne*, welche in bekannter Weise in *gechlorte Coeruleïne* (4) übergeführt werden können. — Derselbe (5) verwendete zur Herstelluug von *Galleïn* an Stelle der Pyrogallussäure mit Vortheil *Gallussäure*, welche beim Erhitzen unter Kohlensäureabspaltung Pyrogallussäure liefert.

L. Liechti und W. Suida (6) gaben weitere Beiträge zur *Theorie des Alizarinrothes* (7). Sie beschäftigten sich speciell mit dem Studium der *Aluminiumalizarate*, der *Calciumalizarate*, der wechselseitigen Wirkung gewisser Calcium- und Aluminium-Verbindungen, der *Aluminium-Calciumalizarate*, der Wirkung

(1) JB. f. 1884, 857, 1885. — (2) Dingl. pol.J. **258**, 89 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 649 (Patent). — (3) JB. f. 1871, 442; f. 1881, 573. — (4) JB. f. 1871, 444. — (5) Monit. scientif. [3] **15**, 96 (Patent). — (6) Techn. Gew. Mus. Mitth. II, **1**, **2**, **3** und **4**, 1; Chem. Soc. Ind. **4**, 587 (Ausz.). — (7) JB. f. 1883, 1792.

der *Oelbeizen* und des *Avivirens* und endlich mit entsprechenden Faserversuchen. Die Resultate der sehr eingehenden Arbeit sind in folgenden Sätzen abgefafst : Reines *Aluminiumhydroxyd* wird weder als solches, noch auf der gebeizten Faser bei Abwesenheit von Kalkverbindungen angefärbt. *Normales Aluminiumalizarat* ist ein in Wasser, Alkohol und Ammoniak löslicher Körper. *Basische Aluminiumalizarate* sind in Wasser und Alkohol unlöslich, in Ammoniak um so schwerer löslich, je basischer sie sind. *Normales Calciumalizarat* ist ein schwer löslicher krystallinischer Körper, der durch Säuren (auch Oelsäure) leicht zerlegt wird. *Saure* und *basische Calciumalizarate* sind in kaltem Wasser und Ammoniak löslich; beim Erwärmen der Lösungen entsteht rasch normales Alizarat. Alizarin im Ueberschufs angewandt, verhindert die Fällung von Aluminiumsalzen durch Ammoniak. *Aluminium-Calciumalizarate,* durch Färben von Aluminiumhydroxyd mit Alizarin bei Gegenwart von Calciumsalzen erhalten, sind in Wasser unlösliche, in Ammoniak zum Theil lösliche Körper; das Studium derselben hat ergeben, dafs die Kalkaufnahme in den Lack von der Menge des angewandten Alizarins abhängt, dafs aber auch die Alizarinaufnahme durch die Menge des vorhandenen Kalks bedingt ist. Auf den meisten türkischroth oder alizarinroth gefärbten Zeugen ist ein grofser Ueberschufs von Thonerde gegenüber Kalk und Alizarin nachzuweisen. Bei nicht berücksichtigter Thonerdemenge nimmt mit Thonerde gebeizter Stoff beim Färben in Alizarin und Calciumacetat auf 3 Moleküle Alizarin 1 Molekül Kalk auf. Der wahrscheinlichste Ausdruck für das *Normal-Alizarinroth* (ungeseift) ist: $(Al_2O_3)(CaO)(C_{14}H_6O_3)_3H_2O$; der dieser Formel entsprechende Lack löst sich leicht in Ammoniak und läfst sich, wie auch manche andere Lacke, in solcher Lösung ohne Veränderung mit *Türkischrothöl* (1) vermischen. Der von Saget (2) als dem Alizarin- und Türkischroth zu Grunde liegend angegebene Lack $(Al_2O_3)(CaO)_2(C_{14}H_6O_3)_5$, durch doppelte Umsetzung erhalten, ist ein in Wasser zum gröfsten Theile löslicher Körper; derselbe entsteht

(1) JB. f. 1883, 1789. — (2) JB. f. 1883, 1822.

auf dem Färbewege selbst unter Druck nicht, sondern es bildet sich stets ein basischer Lack. Beim Behandeln der Lacke mit Türkischrothöl werden von denselben Oxyfettsäuren aufgenommen, die Spaltungs-Schwefelsäure (1) des Esters zerlegt einen Theil des Lackes und Alizarin wird neben gebildetem Calcium- und Aluminiumsulfat frei. Durch das Seifen wird in allen gewöhnlichen Roth und Türkischroth das Verhältniſs von Kalk zur Thonerde gestört, indem etwas Thonerde austritt; das Roth nimmt bei dieser Operation Fettsäure aus der Seife auf.

A. Sansone (2) schrieb einen Aufsatz über den Vorgang und die Theorie der *Türkischrothfärberei* und versprach sich Aufklärung über die letztere aus Versuchen der Verfolgung des dieſsbezüglichen Prozesses auf Glasplatten.

Ewer und Pick (3) beschrieben die Darstellung von *Farbstoffen* der allgemeinen Formel $C(OH)RN(R')_2RN(R')_2ROH$, welche durch Condensation von *tetraalkylirten Diamidobenzophenonen* (4) mit Phenolen entstehen und welche Seide, Wolle und gebeizte Baumwolle violett bis blau färben. Dieselben werden erhalten durch Einwirkung des entsprechenden substituirten *Benzophenonchlorids* auf die Phenole, oder aber durch Condensation der Salze der substituirten *Amidobenzophenone* mit den Phenolen. Durch Einwirkung von Schwefelsäure, sowie der anderen Sulfurirungsmittel können diese Farbstoffe in *Sulfosäuren* übergeführt werden; durch Erhitzen der Farbstoffe mit alkoholischem Ammoniak unter Druck oder mit den substituirten Ammoniaken der Fett- und aromatischen Reihe gelingt es, die in denselben enthaltene Hydroxylgruppe durch den Ammoniakrest zu substituiren, wodurch rein basische Farbstoffe erhalten werden.

H. Caro (5) gab in einem ausführlicheren Berichte über die Gewinnung der *Auramine* (6) aus *Tetramethyldiamidobenzophenon* und Ammoniak resp. *Aminen* bei Gegenwart von Chlor-

(1) Siehe JB. f. 1883, 1790 — (2) Chem. Soc. Ind. J. 4, 18. — (3) Dingl. pol. J. 256, 322 (Patent); Monit. scientif. [3] 15, 189 (Patent). — (4) Vgl. JB. f. 1883, 1798; f. 1884, 1858, 1863, 1864. — (5) Chem. Soc. Ind. J. 4, 279 (Patent). — (6) JB. f. 1884, 1863.

zink an, dafs dieselben durch Kochen mit starken Säuren oder mit Wasser unter Rückbildung der Componenten zerlegt werden. Derselbe nahm ein Patent (1) auf die Gewinnung von *substituirten Auraminen* durch Erhitzen von Auraminen mit *primären Aminen,* durch Einwirkung primärer Amine oder ihrer secundärer Alkylderivate auf die Halogenderivate der *Ketonbasen* oder durch Erhitzen von *tetraalkylirten Diamidobenzophenonen* mit den *Salzen aromatischer Amine* bei Gegenwart von Chlorzink. *Phenylauramin* ist ein hellorangerothes Pulver, das in Wasser löslich ist, beim Erhitzen mit Säuren in Anilin und *Tetramethyldiamidobenzophenon* zerfällt und auf den Textilfasern orange Töne erzeugt. Die entsprechenden *Farbstoffe* aus *Diaminen* und *Naphtylaminen* geben verschiedene orangebraune Schattirungen.

Nach Angabe (2) der Badischen Anilin- und Sodafabrik sind zur Herstellung von *Farbstoffen* statt des Chlorkohlenoxydes (3) auch Abkömmlinge desselben und zwar *gechlorte Chlorameisensäureester* verwendbar. Die durch Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Methyl-, Aethyl-, Isobutyl- und Amylalkohol erhaltenen *Chlorameisensäureäther* werden so lange mit Chlor behandelt, als eine mit Temperaturzunahme verbundene Chloraufnahme nachweisbar ist; die Reaction verläuft am schnellsten im Sonnenlichte und kann deren Fortgang durch die zunehmende Fähigkeit der gechlorten Producte in der Kälte oder beim gelinden Erwärmen mit *Tetramethyldiamidobenzophenon* die stark blauen Ketonhaloidabkömmlinge zu erzeugen, controllirt werden. Ueberschüssiges gelöstes Chlor und Salzsäuregas werden dann durch einen Luftstrom verjagt und die gewonnenen Producte zweckmäfsig der fractionirten Destillation unterworfen, um die wirksamsten Fractionen zu isoliren; so wird aus den *gechlorten Chlorameisensäure-Methyläther* die Fraction 110 bis 120°, *Chlorameisensäure-Aethyläther* die Fraction 140 bis 170°, *Chlorameisensäure-Isobutyläther* die Fraction 210 bis 230° und *Chlor-*

(1) Chem. Soc. Ind. J. 4, 279 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. 256, 187 (Patent). — (3) JB. f. 1884, 1858, 1864.

ameisensäure-Amyläther die Fraction 230 bis 250° als die wirksamste angegeben. Die Reactionsfähigkeit dieser gechlorten Ester nimmt mit steigendem Kohlenstoffgehalt ab. So werden beispielsweise zur Darstellung von krystallisirtem *Methylviolett* 10 kg *Tetramethyldiamidobenzophenon* mit 20 kg *gechlortem Chlorameisensäure-Aethyläther* (Siedepunkt 140 bis 170°) unter Abkühlen gemischt, dann wird die Masse auf 40 bis 50° erwärmt, und wenn dieselbe stark blau geworden ist, 20 kg Dimethylanilin zugefügt; hierauf ist das Gemenge 3 bis 4 Stunden lang auf dem Wasserbade auf 70 bis 80° zu erhitzen. — Die Farbwerke zu Höchst erhielten ein dem vorigen ganz analoges Patent (1) auf die Herstellung von *Rosanilinfarbstoffen* durch Einwirkung von *Perchlorameisensäure-Methyläther* auf die tertiären aromatischen Amine bei Gegenwart von Condensationsmitteln.

O. N. Witt (2) schrieb einen Aufsatz über die aus den *Gerbstoffen* und ihren Derivaten darstellbaren künstlichen *Farbstoffe*. Derselbe enthält nur Bekanntes.

E. Ullrich (3) berichtete über ein neues *Druckblau*, unter welchem Namen die Farbwerke zu Höchst a. M. *pastenförmige Induline* (4) in den Handel bringen. Als Lösungsmittel für dieselben sollen in die Druckfarben, statt des Alkoholes, nach Vorschlägen von A. Schlieper sowie von Ch. Brandt, Oel, Oelsäure, Essigsäure, Milchsäure und namentlich die bereits im Grofsen dargestellten *sauren Methyl-* oder *Aethylester* der *Weinsäure*, die *Methyl-* oder *Aethylweinsäure*, mit Vortheil verwendet werden.

R. Kayser (5) führte eine eingehende Untersuchung des *Chinesisch Grün*, *Lokao* oder *Lukaou* genannten, in China angeblich aus den Rinden verschiedener Rhamnusarten gewonnenen Farbstoffes aus (6). Derselbe bildet dünne gebogene Scheiben

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 1044 (Patent). — (2) Monit. scientif. [3] **15**, 625; Chem. Soc. Ind. J. **4**, 672 (Ausz.). — (3) Dingl. pol. J. **257**, 379. — (4) JB. f. 1871, 1113; f. 1883, 788 f. — (5) Ber. 1885, 3417. — (6) Vgl. Schützenberger, die Farbstoffe, 1870, II, 469.

von 1 bis 4 mm Dicke und 20 bis 40 mm Seitenlänge und besitzt eine blaue Farbe mit gleichzeitigem violetten und grünen Schimmer. Er ist leicht zerbrechlich, läfst sich jedoch schwierig pulverisiren und enthält 47,5 Proc. einer meist aus Thon und Calciumcarbonat bestehenden Asche. In gleicher Weise wie L. Cloëz und E. Guignet (1) gelang es Ihm durch Extrahiren des *Lokao* mit concentrirten Lösungen von kohlensaurem Ammonium und Fällen der Lösungen mit dem doppeltem Volumen 90procentigen Weingeistes und Wiederholen dieser Operationen, kleine bronzeglänzende Krystalle der *Ammoniumverbindung* des *Farbstoffes*, den Er *Lokaonsäure* nannte, zu gewinnen. Die freie *Lokaonsäure* $C_{42}H_{48}O_{27}$, aus der Ammoniumverbindung mittelst der entsprechenden Menge Oxalsäure hergestellt, bildet bei 100° getrocknet eine pulverige, blauschwarze Masse, welche durch Druck Metallglanz annimmt, in Wasser, Weingeist, Aether, Chloroform und Benzol unlöslich ist, jedoch von verdünnten Lösungen von Ammoniak, Kalium- oder Natriumhydroxyd leicht mit rein blauer Farbe aufgenommen wird. Durch Reductionsmittel (Schwefelwasserstoff) wird die blaue Farbe der Lösung in eine blutrothe umgewandelt, die jedoch an der Luft bald in eine grüne umschlägt. Mit Ammoniak bildet die *Lokaonsäure* zwei *Verbindungen*, $C_{42}H_{47}O_{27}-NH_4$ und $C_{42}H_{46}O_{27}=(NH_4)_2$, von welchen jedoch die *Diammoniumverbindung* nur bis zu der Temperatur von 40° beständig ist, indem dieselbe bei höherer Temperatur Ammoniak verliert und in die *Monammoniumverbindung* übergeht. Die *Baryum-* und *Bleiverbindungen*, $C_{42}H_{46}O_{27}Ba$ und $C_{42}H_{46}O_{27}Pb$, aus der Diammoniumverbindung durch doppelte Zersetzung mit Chlorbaryum resp. Bleizucker erhalten, stellen tiefblau gefärbte Niederschläge dar. Die *Kaliumverbindung* $C_{42}H_{46}O_{27}K_2$ läfst sich aus der Diammoniumverbindung als indigblaues kupferglänzendes Pulver erhalten, wenn man die wässrige Lösung mit der dreifachen Menge Weingeist, in welchem eine genügende Menge Kaliumhydroxyd gelöst wurde, versetzt. Wird die Monammoniumverbindung der *Lokaonsäure*

(1) JB. f. 1872, 1068.

mit verdünnter Schwefelsäure (20 g Schwefelsäure in 200 ccm Wasser) im Kohlensäurestrome am Dampfbade eine Stunde erhitzt, so bildet sich eine braune Ausscheidung von *Lokansäure* $C_{36}H_{36}O_{21}$ und in der Flüssigkeit findet sich eine neue Zuckerart *Lokaose*. Die rohe *Lokansäure* wird zunächst mit Wasser gewaschen, wobei ihre Farbe in eine violette umschlägt, dann in Ammoniakflüssigkeit gelöst und mit Oxalsäure schwach übersättigt, endlich der entstandene blauviolette pulverige Niederschlag gut gewaschen. Getrocknet stellt die *Lokansäure* ein in Wasser, Weingeist, Aether und Chloroform unlösliches violettschwarzes krystallinisches Pulver dar, welches sich in verdünnten Alkalien mit violettblauer Farbe auflöst. Bei 120° verliert dieselbe noch ein Molekül Wasser, ohne ihre Eigenschaften zu wechseln. Die *Ammoniumverbindung* der *Lokansäure* $C_{36}H_{35}O_{21}NH_4$ wird durch Versetzen der ammoniakalischen Lösung der Säure mit dem doppeltem Volumen Weingeist als blauviolette flockige Ausscheidung gewonnen. Eine Diammoniumverbindung konnte nicht erhalten werden. Die *Baryum-* und *Bleiverbindungen* der *Lokansäure* $C_{36}H_{34}O_{21}Ba$ und $C_{36}H_{34}O_{21}Pb$ stellen schwarzblaue metallglänzende Pulver vor, welche in Wasser und Weingeist unlöslich sind. Die in Wasser löslichen Verbindungen der *Lokaonsäure* geben ein Spectrum mit völliger Absorption von Roth und Gelb, jene der *Lokansäure* ein solches mit vollständiger Absorption von Gelb und Gelbgrün. Die *Lokaose* $C_6H_{12}O_6$ wird aus der sauren Lösung durch Erwärmen mit Baryumcarbonat, Filtriren, Eindunsten und wiederholtem Lösen in Wasser und Weingeist in kleinen farblosen nadelförmigen Krystallen erhalten, welche die Fehling'sche Lösung bei gewöhnlicher Temperatur langsam, beim Kochen sofort reduciren. Auch Goldchlorid wird durch dieselben reducirt, Eisenchlorid giebt keine Farbenerscheinung. Nach Versuchen besitzt die *Lokaose* die Hälfte des Reductionswerthes der Glucose, und unterscheidet sie sich noch besonders von der letzteren durch die optische Passivität. Die Spaltung der *Lokaonsäure* in *Lokansäure* und *Lokaose* läfst sich durch die Gleichung $C_{42}H_{48}O_{27} = C_{36}H_{36}O_{21} + C_6H_{12}O_6$ versinnbildlichen. Die Reductions-

versuche der *Lokaonsäure* und *Lokansäure* durch Schwefelwasserstoff führten zu keinen bestimmten Resultaten. Es ist nur zu erwähnen, dafs die durch Schwefelwasserstoff erzeugte blutrothe Lösung ein charakteristisches Spectrum besitzt, in welchem sich im Grün zwei nebeneinander befindliche starke Absorptionsstreifen befinden; auch die blauen und violetten Theile des Spectrums erscheinen vollständig absorbirt. Wird *Lokansäure* unter Abkühlung in Schwefelsäure gelöst, so entsteht eine kirschroth gefärbte Flüssigkeit, welche jedoch nach einiger Zeit bräunlich wird. Wird diese Lösung in Wasser gegossen, so entsteht ein rothbrauner Niederschlag, der durch wiederholtes Lösen und Fällen gereinigt werden kann und dann ein rothbraunes Pulver ohne Metallglanz vorstellt. Diese *Verbindung* $C_{36}H_{26}O_{16}$ ist aus der Lokansäure durch Austritt von 5 Molekülen Wasser entstanden; sie liefert ein der Formel $C_{36}H_{24}O_{16}Ba$ entsprechendes rothbraunes *Baryumsalz*. Durch Erwärmen der *Lokansäure* mit einer 50procentigen Kaliumhydroxydlösung wird dieselbe in *Phloroglucin* und eine neue braune, in Wasser unlösliche, dagegen in Weingeist und verdünnten Alkalien mit kirschbrauner Farbe lösliche Säure, die *Delokansäure* $C_{15}H_9O_6$ zerlegt : $C_{36}H_{36}O_{21} = 2\,C_{15}H_9O_6 + C_6H_6O_3 + 6\,H_2O$. Die alkalische Lösung der neuen Säure reducirt Fehling'sche Lösung bei gewöhnlicher Temperatur langsam, schneller beim Erwärmen. Mit Zinkstaub erhitzt entwickelt sie Wasserstoff, aber es entsteht kein Kohlenwasserstoff. Defsgleichen entwickelt sich reichlich Wasserstoffgas, wenn bei der Herstellung der Delokansäure eine zu concentrirte Kalilösung verwendet wird. Durch Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf *Lokansäure* entsteht neben einem braunen, in Wasser unlöslichen, in Alkohol löslichen Körper *Nitrophloroglucin*; Oxalsäure bildet sich hiebei nicht.

L. Sedna (1) beschrieb verschiedene Methoden der *Carminbereitung*. Nach einer Vorschrift von Madame Cenette sollen 1 kg beste gepulverte Cochenille in 75 kg kochendes

(1) Chem. Centr. 1885, 495 (Ausz.).

Wasser geschüttet und nach zweistündigem Kochen 25 g reiner Salpeter und dann 30 g Kleesalz zugefügt werden. Dann wird weitere 10 Minuten gekocht, vier Stunden stehen gelassen und die abgegossene Flüssigkeit auf flache Glasschalen ausgebreitet. Nach etwa drei Wochen entfernt man den Schimmel und trocknet die Lösung im Schatten ein. Einer zweiten Vorschrift zufolge wird die Cochenilleabkochung mit Soda und Potasche, sodann mit Alaun versetzt und der Carmin mit Eiweifs oder Hausenblase abgeschieden. Der Carmin wird häufig mit Stärke oder Zinnober verfälscht, welche Körper leicht durch Jod resp. durch Silbernitrat und Ammoniak erkannt werden können.

J. H. Loder (1) ersetzte nunmehr in Seinem Verfahren zur Gewinnung von *Farbstoffen* durch Einwirkung einer in *alkoholischer Gährung befindlichen Zuckerlösung* auf aromatische Substanzen (2) die Rhodanwasserstoffsäure sowie die dem Catechin analogen Substanzen durch dieselbe Menge *Dinitrophenol*.

H. O. Miller (3) gab nähere Details über die Herstellung und Eigenschaften des *Kanarin's* (4). Danach werden in einem irdenen Gefäfse 3 kg Rhodankalium in 6 Liter heifsem Wasser gelöst, 300 g chlorsaures Kalium zugesetzt und nach dem Umrühren 2,4 kg Salzsäure hinzugefügt. Durch schwaches Erwärmen wird der Eintritt der Reaction befördert; dann wird abgekühlt und es werden nach und nach bei einer Temperatur von 80° noch 1,2 kg chlorsaures Kali und 3,6 kg Salzsäure hinzugesetzt. Der gebildete Niederschlag wird dann decantirt, auf einem Leinwandseiher vollständig gewaschen, ausgeprefst und getrocknet. Behufs Reinigung wird nun das Rohproduct mit der gleichen Menge Kaliumhydrat und 20 Thln. destillirtem Wasser zur Lösung gekocht, dieselbe dann durch Wolle filtrirt und nach dem Abkühlen auf 40° mit 20 Thln. Alkohol von 90 Proc. versetzt und 24 Stunden stehen gelassen. Der gebildete Niederschlag der Kaliumverbindung wird abfiltrirt, geprefst und

(1) Monit. scientif. [3] **15**, 822 (Patent). — (2) Vgl. JB. f. 1883, 1794; f. 1884, 1854. — (3) Dingl. pol. J. **257**, 481 (Patent); Monit. scientif. [3] **15**, 188 (Patent). — (4) JB. f. 1884, 1851, 1852.

getrocknet, die alkoholische Mutterlauge jedoch auf Rhodankalium verarbeitet. Die Kaliumverbindung ist dann in 10 Thln. Wasser zu lösen, mit Salzsäure zu fällen und der braune Niederschlag von Kanarin zu waschen und zu trocknen. Das *Kanarin* $C_6N_4O_2H_4S_5$ ist in Wasser, Alkohol und Säuren unlöslich, löst sich in concentrirter Schwefelsäure unter Entwickelung von Schwefligsäure, zersetzt kohlensaure Alkalien und alkalische Erden unter Bildung von *Salzen* $C_6N_4O_2H_2S_5M_2$; diejenigen der Alkalien sind in Wasser löslich, werden aber durch Alkohol aus solchen Lösungen gefällt. Die Lösungen dieser Salze färben Baumwolle ohne Mithülfe von Beizen gelb bis orange in seifen- und lichtechter Weise. Zur Herstellung der Farbstofflösungen werden 1 Thl. *Kanarin*, 1 Thl. Kaliumhydroxyd und 400 Thle. Wasser gekocht und dann 1 Thl. Olivenölseife zugesetzt; oder man löst 2 Thle *Kanarinkalium* in 400 Thle. Wasser und fügt 1 Thl. Seife hinzu.

W. H. Perkin (1) hielt einen Vortrag über *Kohlentheerfarben*. Derselbe enthält nur Bekanntes.

Nach E. J. Schaller (2) eignen sich die von R. Jacobsen hergestellten *Caseïnfarben* in ausgezeichneter Art für Frescomalerei und für Malerei auf Jutestoff (*Gobelin*imitationen).

Nach L. Siebold (3) ist zur *Untersuchung* von *Farbholzextracten* das Probefärben den chemischen Prüfungsmethoden vorzuziehen; dasselbe hat jedoch stets auf Schafwolle zu geschehen, selbst wenn das betreffende Extract für Baumwolle verwendet werden soll.

B. Hunt (4) beobachtete, daſs beim gewöhnlichen Verfahren zum Lösen von *Gambir* durch Kochen mit Wasser ein beträchtlicher Verlust von *Tannin* in Folge Zersetzung eintritt, während unter Vornahme des Lösens bei 60° ein solcher Verlust nicht beobachtet werden konnte.

(1) Pharm. J. Trans. [3] **16**, 148, 170, 190. — (2) Chem. Centr. 1885, 701 (Ausz.). — (3) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 266. — (4) Chem. Soc. Ind. J. **4**, 266.

Nach E. Ziegler (1) kann man das *Catechu (Gambir, Terra japonica)* in vortheilhafterer Weise derart *präpariren*, dafs man demselben im fein vertheiltem Zustande durch 2 bis 3 Thle. Wasser die *tanninartige Substanz* entzieht, dann den *Farbstoff* in heifsem Wasser löst und diese Lösung unter Zusatz gewisser günstig wirkender Körper (wie Alaun, Meersalz, Soda oder Alkalitartrate) zur Trockene verdampft. Die Lösung des tanninartigen Körpers wird ebenfalls bis zur Syrupdicke unter vermindertem Druck verdampft; dieselbe kann auch durch Zusatz von wenig Salpetersäure gröfstentheils entfärbt werden und dient als *Beize* in der Färberei.

Photographie.

Aus mehreren Berichten über die *Fortschritte* der *Photographie* von J. M. Eder (1) konnte das Nachstehende als hingehörig entnommen werden. Als Entwickler für Augenblicksaufnahmen wurde von Stolze ein *Potaschenentwickler* angegeben. Zwei Flüssigkeiten werden danach hergestellt und zwar einerseits aus 100 ccm Wasser, 25 g neutralem Natriumsulfit, 10 g *Pyrogallol* und 3 bis 4 Tropfen Schwefelsäure (A), sowie andrerseits aus 200 ccm Wasser, 90 g reinem kohlensaurem Kali und 25 g neutralem Natriumsulfit (B); vor dem Gebrauche mischt man 100 ccm Wasser, 3 ccm der Flüssigkeit A und 3 ccm der Flüssigkeit B. — Auch ein *Sodaentwickler* wurde von Cooper, Newton und A. vergeschlagen und besteht aus:

A.	B.
500 ccm Wasser,	500 ccm Wasser,
100 g Natriumsulfit,	50 g krystallisirte Soda.
14 g Pyrogallol,	
5 bis 10 Tropfen Schwefelsäure.	

(1) Monit. scientif. [3] 15, 1250 (Patent). — (2) Dingl. pol. J. 258, 188, 264, 320.

Vor dem Gebrauche werden gleiche Theile von Wasser und von A und B gemischt. — Nach Abney besitzt das Gemisch von Natriumsulfit und *Pyrogallol* ein merkliches Entwickelungsvermögen für *Brom*-und *Chlorsilber*. — Egli und Spiller schlugen zur Entwickelung von *Bromsilbergelatine* (1) den *Hydroxylaminentwickler*, bestehend aus Hydroxylaminchlorhydrat und Aetznatron, vor. — Eder und später Jacobsen benutzten zu gleichem Zwecke das *Phenylhydrazin* in alkalischer Lösung. — Für *Photomikrographie*, d. h. Aufnahmen von Gegenständen mittelst eines Mikroskops, wurde von Piersol die Färbung der Präparate mit ammoniakalischer *Hämatoxylin*lösung vorgeschlagen; Wiegert behandelte die so gefärbten Präparate noch mit einer Lösung aus 100 Thln. Wasser, 1 Thl. Borax und 2,5 Thln. rothem Blutlaugensalz, wodurch dieselben eine dem *Bismarckbraun* ähnliche Farbe erhielten. — In obigen Berichten sind ferner die Methoden der *orthochromatischen* oder *isochromatischen Photographie* (2), die *photographischen Copirverfahren* auf den verschieden zubereiteten Papieren, das *Lichtpausverfahren*, sowie die verschiedenen photographischen Reproductionsmethoden, wie *Photozinkotypie, Photogravüre, Leggotypie, Jaffétypie, Heliotypie, Photo-Block-Methode, Simile-Gravüre, Heliogravüre, Photochemigraphie, Photolithographie, Chromolithographie* und die *Emailphotographie* besprochen; indeſs würde derenWiedergabe zu weit führen.

J. M. Eder (3) führte eine spectrographische Untersuchung über *Normal-Lichtquellen* und die Brauchbarkeit der letzteren zu photochemischen Messungen der Lichtempfindlichkeit aus. Er photographirte zu diesem Zwecke das Spectrum des von Hefner-Alteneck (4) als Normallichtquelle vorgeschlagenen brennenden *Amylacetates* in einen groſsen Steinheil'schen Glas-Spectrographen und verglich die Intensität der einzelnen Theile dieses Spectrums mit derjenigen des Sonnen-, Kerzen-

(1) JB. f. 1884, 1892. — (2) Daselbst, 1898. — (3) Wien. Acad. Ber. (2. Abth.) 92, 1097; Monatsh. Chem. 6, 868. — (4) Photopraphic News 1884, 787 und Photographisches Wochenblatt 1885, 84; JB. f. 1884, 281.

und Magnesiumlichtes, sowie jener des blau phosphorescirenden Schwefelcalciums. Aus dieser vergleichenden Untersuchung ging hervor, daſs das brennende Amylacetat relativ sehr arm an violetten und ultravioletten Strahlen (im Vergleich mit dem Sonnenlicht) ist, daſs die relative Helligkeit im Blau sehr überwiegt und daſs die Helligkeit auch im Grün, Gelb und Roth sehr stark ist. Die Photographie des Spectrums einer gewöhnlichen leuchtenden Gasflamme gleicht sehr derjenigen des Amylacetates, nur zeigt es eine etwas gröſsere relative Helligkeit im Violett. Das ganze sichtbare Spectrum des von Warnecke (1) als Normallicht vorgeschlagenen blauen Phosphorescenzlichtes von Schwefelcalcium beschränkt sich auf ein schmales Band zwischen G und F, welches gegen Violett und Grün verschwindet. Zur Bestimmung, ob die Empfindlichkeitsverhältnisse mehrerer lichtempfindlicher Präparate constant sind, sobald man sie bei verschiedenen Lichtquellen bestimmt, führte Eder *photometrische Versuche* mit *Bromsilber-*, *Jodbromsilber-*, *Chlorsilber-Gelatineemulsion*, *nassem Jodbromcollodion* und *gefärbten (eosinhaltigen) Bromsilber-Gelatineemulsionen* (2) unter Anwendung von Tageslicht, Gaslicht, Amylacetatlicht, blauen Phosphorescenz-Normallicht und Magnesiumlicht aus, deren Resultate in nachstehender Tabelle geordnet sind :

(1) Eder's Handbuch der Photographie 1884, I, 201 und II, 9. Heft — (2) Vgl. JB. f. 1873, 165; f. 1874, 169; f. 1875, 146, 1188; f. 1876 156; f. 1884, 1898.

Die Lichtempfindlichkeit von	Lichtempfindlichkeit von		Für die Lichtquelle
Bromsilbergelatine verhält sich zu der	nassem Jodbromcollodion wie	1 : $^{1}/_{8}$	Tageslicht
	„ „ „	1 : $^{1}/_{10}$	blaues Phosphorescenzlicht
	„ „ „	1 : $^{1}/_{4}$	Amylacetatlicht
	Chlorsilbergelatine wie	1 : $^{3}/_{4}$ bis $^{1}/_{7}$	Tageslicht
	„ „	1 : $^{1}/_{10}$ bis $^{1}/_{50}$	Amylacetatlicht
	„ „	1 : $^{3}/_{4}$ bis 1	Magnesiumlicht
	eosinhältiger Bromsilbergelatine wie	1 : $^{1}/_{2}$ bis $^{9}/_{10}$	Tageslicht
	„ „ „	1 : 1 bis 3	Amylacetatlicht
	„ „ „	1 : 10 bis 60	Natriumlicht
	„ „ „	1 : $^{1}/_{5}$ bis $^{1}/_{2}$	blaues Phosphorescenzlicht
	Jodbromsilbergelatine (fertige Bromsilbergelatine mit 10 bis 20 Proc. Jodsilbergelatine gemischt) wie	1 : $^{1}/_{2}$ bis $^{1}/_{3}$	Tageslicht
	„ „ „ „ „	1 : $1^{1}/_{2}$ bis 2	blaues Phosphorescenzlicht

Der Schlüssel zu diesem verschiedenen Verhalten liegt in der verschiedenen Farbenempfindlichkeit der einzelnen photographischen Präparate.

Derselbe (1) schrieb eine Erwiderung auf die von H. W. Vogel (2) gemachten Einwürfe betreffs Seiner Publication (3) über das *Verhalten der Silberhaloidverbindungen gegen das Sonnenspectrum.*

P. F. Reinsch (4) beobachtete, daſs das *Runzeln* der *Trocken-Gelatinenegative* nach der Fixirung und Abwaschung durch die Differenz zwischen der Zimmertemperatur und der Temperatur des Waschwassers verursacht wird, indem sich die mit Wasser benetzte Seite der Gelatineschichte rascher zusammenzieht als die an der Glasplatte anliegende. Schon Temperaturunterschiede von 3,8° bewirken dieses Runzeln.

F. E. Ives (5) theilte anläſslich der Publicationen von

(1) Ber. 1885, 1265. — (2) Siehe diesen JB. S. 350. — (3) Siehe diesen JB. S. 349. — (4) Dingl. pol. J. 257, 317. — (5) Monit. scientif. [3] 15, 985.

H. W. Vogel (1) mit, daſs Er bereits im Jahre 1879 in den Phot. News ein vollkommen entsprechendes Verfahren der *isochromatischen Photographie* veröffentlicht, und daſs Er in einer im Jahre 1883 im gleichen Journal publicirten Abhandlung die Vortheile Seines Verfahrens gegenüber jenem mit Eosin dargelegt habe. Dieses Verfahren besteht in der Präparation der Bromsilbercollodiumplatten mit einer *alkoholischen Chlorophylllösung* und in der Anwendung eines mit Kaliumdichromatlösung gefüllten Glases vor der Linse bei der Aufnahme. Die Chlorophylllösung wird durch Extraction der frischen Blätter der blauen Myrte mit Alkohol gewonnen. Zur Erklärung der Wirkung der Farbstoffe nach Vogel machte Er einige kritische Bemerkungen.

C. Lea (2) beobachtete, daſs *Chlor-*, *Brom-* und *Jodsilber*, wenn sie frisch gefällt mit verschiedenen *Farbstoffen* zusammengebracht werden oder in Gegenwart der Farbstoffe gefällt werden, mit diesen in Verbindung treten; die Farbe der entstehenden Niederschläge ist nicht immer gleich der Farbe des Farbstoffes, auch können die drei Silbersalze mit demselben Farbstoff verschieden gefärbte Niederschläge geben. An die Mittheilung dieser Beobachtung schloſs Er Bemerkungen über die Theorie der Sensibilisation der Silberhaloidverbindungen durch Farbstoffe von Vogel (3).

H. W. Lord (4) gewann durch Versetzen von 175 ccm einer gesättigten Lösung von oxalsaurem Kali mit 10 g schwefligsaurem Natron und mit 50 ccm einer gesättigten Eisenvitriollösung, und folgendem schwachen Ansäuren mit Schwefelsäure (1 ccm), einen vorzüglich wirkenden *Oxalatentwickler* für Gelatineplatten.

J. Schenkenhofer (5) schlug zur Herstellung von Negativen, behufs Erzeugung von *Lichtpausen*, vor, *Papier* mit einer Lösung von Jod in Jodkaliumlösung zu tränken (sogenanntes

(1) JB. f. 1884, 1393. — (2) Sill. Am. J. [3] 29, 53; Chem. News 51, 30. — (3) JB. f. 1884, 1393. — (4) Chem. Centr. 1885, 668 (Ausz.). — (5) Dingl. pol. J. 256, 289 (Patent).

Schieferpapier) und dasselbe mit einer Lösung von Natriumthiosulfat zu beschreiben, bezeichnen oder zu bedrucken.

G. Tissandier (1) machte vom *Luftballon* aus *photographische Aufnahmen* vermittelst *Bromsilbergelatineplatten*.

C. A. Needham (2) berichtete über *Photographischen Platindruck*. Das Princip des Verfahrens besteht in der gleichzeitigen Anwendung von *oxalsaurem Eisenoxyd* und *Platinchlorürkalium*. Das durch Belichten erzeugte Eisenoxydulsalz wird durch eine heifse Lösung von oxalsaurem Kali gelöst, reducirt hiebei jedoch sofort an der gegebenen Stelle das Platinchlorür unter Abscheidung von metallischem Platin. Zur Ausführung des Verfahrens wird Papier mit einer Mischung von oxalsaurem Eisenoxyd in Lösung (480 ccm) und Platinchlorürkalium (60 g) in Pulverform im Dunkeln oder bei Gasbeleuchtung präparirt, dann sorgfältigst getrocknet und in einer Art Exsiccator aufbewahrt. Nach der Belichtung wird das Papier bei schwachem weifsem Lichte in ein heifses Bad von 13 g oxalsaurem Kali auf je 48 ccm Wasser gebracht und hierdurch entwickelt. Das Bad mufs etwas freie Oxalsäure enthalten. Dann gelangen die Bilder in Waschbäder, welche anfangs aus 1 Thl. reiner Salzsäure und 60 Thln. Wasser, später aus reinem Wasser allein bestehen. Nach dem Trocknen sind die Bilder glanzlos und sehen Photogravüren ähnlich.

(1) Compt. rend. 101, 187. — (2) Chem. Centr. 1885, 156 (Ausz.).



Mineralogie.

Allgemeines.

A. Streng (1) macht für die *mikroskopisch-chemische Untersuchung* von *Gesteins*schliffen eine Reihe von Vorschlägen. Namentlich schildert Er eine Methode, wodurch sich vermittelst eines durchbohrten Deckgläschens eine Einzelstelle des Objectes isoliren läfst, so dafs man sie beispielsweise der Einwirkung einer Säure aussetzen kann. Saugt man den Lösungstropfen durch eine kleine Kautschukpipette auf, so lassen sich weitere Reactionen durchführen. Soll Flufssäure angewandt werden, so bedient man sich anstatt des durchbohrten Deckglases eines gleicher Weise präparirten Platinbleches. Speciell geschildert werden dann die Reactionen auf Phosphorsäure, Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium, Baryum, Magnesium, Aluminium. — A. Wichmann (2) glaubt anstatt der Bedeckung durch Glas eine solche durch Canadabalsam, der dann an der gewünschten Stelle mit einer spitzen Nadel entfernt wird, empfehlen zu sollen, eine Methode, gegen welche A. Streng (3) mancherlei Bedenken erhebt.

(1) Jahrb. Min. 1885, 1, 21. — (2) Zeitschr. wissenschaftl. Mikroskopie 1, 417. — (3) Jahrb. Min. 1885, 1, 174.

A. v. Inostranzoff (1) schlägt eine *Untersuchungsmethode für undurchsichtige Körper vermittelst des Mikroskops* vor. Er construirte zu diesem Zwecke eine „Vergleichungskammer", welche im Wesentlichen aus einer senkrechten mit einem Ocular versehenen Röhre besteht, von der zwei wagrechte Röhren auslaufen, welche ihrerseits auf zwei neben einander stehende Mikroskope anstatt der Oculare aufsetzbar sind. Durch zweckentsprechende Anordnung von Reflexionsprismen in der Mitte und an den beiden Enden der wagrechten Doppelröhre erhält man beim Hineinsehen in die verticale Röhre ein Gesichtsfeld, dessen eine Hälfte dem einen, dessen andere Hälfte dem andern Mikroskop angehört. Liegt unter dem einen Mikroskop ein undurchsichtiger, nur nach Farbe und Glanz zu bestimmender Körper, so kann man unter das andere Mikroskop ein bekanntes Object zum Vergleich bringen, wobei durch das directe neben einander Liegen der reflectirten Bilder in einem Gesichtsfeld Differenz oder Gleichheit deutlicher erkannt wird.

A. Koch (2) beabsichtigt eine kritische Uebersicht der *Minerale Siebenbürgens* zu veröffentlichen. Die Arbeit giebt die Species in alphabetischer Anordnung und ist bis „Gyps" gediehen.

Elemente.

L. Ilsovay (3) stellte eine Reihe von Experimenten an, welche sich auf die Erforschung der Bildung des gediegenen *Schwefels* in der Natur bezogen. Er kommt zu dem Resultate, daſs bei gleichzeitiger Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd aus beiden Verbindungen Schwefel leicht abgeschieden wird, besonders schnell bei Anwesenheit von Wasserdämpfen und bei erhöhter Temperatur, letzteres ist aber kein

(1) Jahrb. Min. 1885, 2, 94. — (2) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. 10, 90. — (3) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. 10, 91.

zwingender Umstand. Der gebildete Schwefel ist rhombisch und in der Färbung dem vulkanischen viel ähnlicher als der aus Quellen abgesetzte. Eine andere Reihe von Versuchen ergab, daſs aller unter 120° gebildeter Schwefel rhombisch, aller bei höherer Temperatur entstehender monoklin ist.

F. A. Genth (1) beschreibt gediegen *Zinn* in kleinen, selten über 1 mm groſsen, unregelmäſsigen Körnern oder körnigen Aggregaten auf secundärer Lagerstätte mit Platin, Iridosmium (und zwar sowohl Newjanskit, als Sisserskit), Gold, Kupfer, Zinnstein, Quarz, Topas, Orthoklas, Granat, Saphir und braunem Turmalin vorkommend. Die betreffenden Seifenwerke liegen am Aberfoil und Oban, zwei Quellflüssen des Clarence, eines in den südlichen stillen Ocean einmündenden Stromes von Neusüdwales. Bei Auflösung der Körner in Salzsäure bleibt etwas Iridosmium zurück, während sich in der Lösung nur Zinn nachweisen lieſs.

Ueber ein Vorkommen von gediegenem *Quecksilber* siehe unter Zinnober.

A. Koch giebt in der oben (2) citirten Arbeit eine sehr erschöpfende Darstellung über die *Gold*vorkommnisse in Siebenbürgen.

Selenide und Telluride.

F. Heusler und H. Klinger (3) untersuchten *Selenide*, die von Pisani selbst bezogen und etikettirt, auch anscheinend mit den von Pisani (4) aus den peruanischen Anden beschriebenen identisch waren. Dem ungeachtet sind die Verfasser geneigt, Cacheuta, argentinische Provinz Mendoza, als Fundort anzunehmen, nicht sowohl weil sich die Mineralien durch Silber-

(1) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 80. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2268. — (3) Ber. 1885, 2556. — (4) Vgl. JB. f. 1879, 1182.

gehalt von den durch Pisani untersuchten unterscheiden, sondern weil von anderer Seite (Raimondi) für Peru das Vorkommen von Seleniden gar nicht angegeben wird. Es handelt sich deshalb wohl eher um ein Material desselben Fundorts, wie es früher Domeyko analysirt hat (1). Zur Untersuchung kamen offenbar Gemenge, vorwiegend aus einem helleren, silberglänzenden und einem dunkleren, bleifarbenen Minerale bestehend, oft lagenweise angeordnet, mitunter das helle fein in das dunkle eingesprengt. Untergeordneter sind messingfarbige und kupferglänzende Partien; überzogen sind die plattenförmigen Stücke mit Oxydationsproducten : selenigs. und kohlens. Kupfer. Obgleich helle und dunkle Partien möglichst gut isolirt wurden, ergeben doch die Analysen verschiedener Proben abweichende Resultate, die helleren noch mehr als die dunkleren. Die Zahlen beziehen sich auf :

1. und 3. Das hellere Mineral. — 2. Werthe der Formel $(AgCuPb)_6Se_5$ = Ag_2Se, 2 PbSe, 2 CuSe als der Analyse Nr. 1 am meisten entsprechend. — 4. und 5. Werthe der Formeln $(Ag_2PbCu_4)Se_4CuSe$ = Ag_2Se, (PbAg)Se, 2 Cu_2Se, CuSe und $(Ag_2PbCu_4)Se_4$ = Ag_2Se, (PbAg)Se, 2 Cu_2Se, zwischen welchen beiden die Analyse Nr. 3 ungefähr die Mitte hält. — 6., 7., 9. und 10. sind Analysen der dunkleren Varietät, die letzteren beiden ausgeführt von H. Wittkopp. — 8. Werthe der Formel $Ag_2Cu_{11}Se_{12}$ = Ag_2Se, (AgCu)Se, 10 CuSe und $Ag_2Cu_6Se_6$ = Ag_2Se, Cu_2Se, 4 CuSe, von denen die erstere den Analysen Nr. 6 und 7, die letztere den Analysen Nr. 9 und 10, beidemal unter Voraussetzung einer kleinen Beimengung von Selenblei, Selenwismuth und Selenkobalt, am nächsten kommt.

		Se	Ag	Cu	Pb	Co	Bi	Summe
1.	(gef.)	32,77	19,20 [1])	12,43	35,70 [2])	Spur	—	100,10
2.	(ber.)	34,38	18,74	11,00	35,98	—	—	100
3.	(gef.)	29,54	27,49	25,40	17,10	0,39	—	99,92
4.	(ber.)	31,82	26,05	25,48	16,65	—	—	100
5.	(ber.)	28,74	29,48	33,08	18,80	—	—	100
6.	(gef.)	46,25	15,81	36,30	1,64 [3])			100
7.	(gef.)	n. bst.	15,93	36,00	nicht bestimmt			—
8.	(ber.)	48,18	16,44	35,38	—			100
9.	(gef.)	41,58	19,22	35,41	3,79 [3])			100
10.	(gef.)	41,62	19,16	35,77	3,45 [3])			100
11.	(ber.)	44,32	20,17	35,51	—			100.

[1]) Mittel aus den vier Bestimmungen : 19,26; 19,00; 19,30 und 19,23. — [2]) Mittel aus den beiden Bestimmungen 35,72 und 35,69. — [3]) Aus der Differenz bestimmt.

(1) JB. f. 1866, 919.

F. A. Genth (1) erhielt bei einer erneuten Analyse des *Joséits* von San José, Minas Geraes, Brasilien, Werthe, welche mit den früheren Analysen Damour's sehr nahe übereinstimmen :

Te	Se	S	Bi	Summe
14,67	1,46	2,84	81,23	100,20.

Diese Zahlen sind ebensowenig auf eine Formel zurückführbar, wie die der Analyse des *Tetradymits* von Cumberland, während andere Tetradymitspecies sich gut dem Ausdrucke Bi_2Te_3 oder Bi_2S_3, $2 Bi_2Te_3$ unterordnen. Deshalb ist Genth geneigt, dem Wismuth im Joséit und in dem genannten Tetradymit eine doppelte Rolle zuzuschreiben : einmal in rationellem Verhältnifs (2 : 3) verbunden mit Tellur, Selen und Schwefel, sodann als isomorpher Vertreter der letztgenannten Elemente. So giebt Er für die zwei fraglichen Mineralien folgende Formeln :

1. *Tetradymit* von Cumberland. — 2. *Joséit.*

	Bi_2S_3	Bi_2Se_3	Bi_2Te_3	Bi_2Bi_3	Summe
1.	34,57	—	14,19	48,84	97,51
2.	15,27	4,04	30,72	50,17	100,20.

Arsenosulfuride. — Einfache Sulfuride. — Sulfosalze.

Nach F. A. Genth (2) findet sich in Nordalabama Skorodit in graugrünen Körnern und mikroskopischen Krystallen in Quarz als Zersetzungsproduct eines mitunter noch als innerster Kern erhaltenen *Arsenkieses*, dessen Zusammensetzung nach Entfernung des Skorodits durch Salzsäure und Abzug von 3,34 Proc. Quarz, wie folgt, ermittelt wurde :

S	As	Fe	Cu	Summe
18,82	47,10	33,34	0,70	99,96.

J. A. Krenner (3) erhielt bei Messungen an Krystallen des *Auripigments* von Kreševo, Bosnien, Werthe, welche von den

(1) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 32. — (2) Separatabdr. aus Beitr. vom Laboratorium der Universität v. Pennsylvanien **24**, 39. — (3) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. **10**, 90.

bisher angegebenen stark abweichen und von Ihm mit solchen verglichen werden, die Er, ebenfalls durch neue Messungen, an dem *Antimonglanz* von Felsöbanya bestimmte :

Auripigment a : b : c = 0,9240 : 1 : 1,0524;
Antimonglanz a : b : c = 0,9930 : 1 : 1,0188.

Am *Realgar,* der sich auf gleicher Fundstelle mit dem Auripigment vorfindet, wurden als neue Flächen $\infty P^{5}/_{2}$, $P^{4}/_{3}$ und $2P2$ gemessen.

A. V. Leonhard (1) beschreibt *Haarkies* in radialen Aggregaten theils Kalkspathkrystalle durchsetzend, theils Hohlräume ausfüllend, aus Bergkalk von St. Louis, Missouri. Das Mineral enthält 0,80 bis 2,65 Proc. Eisen und hat ein spec. Gewicht = 5,028.

Nach F. Schafarzik (2) kommen auf einem Quarzitgange einer Contactzone zwischen Serpentin und Mergel Chromeisen und Eisenkies, theilweise zu Chromocker und Brauneisen oxydirt, vor, daneben Schwerspathkrystalle, *Zinnober* in sehr schönen 3 bis 4 mm großen, durchsichtigen Krystallen, sowie Quecksilber in kleinen Tropfen.

H. Baumhauer (3) unterwarf, indem Er die Seltenheit der Ausdehnung mikroskopischer Untersuchung auf undurchsichtige Mineralien betonte (4), ein *Buntkupfererz* von Chloride, Neumexico, dieser Untersuchungsmethode und wies in demselben zweierlei häufigere Einschlüsse nach, deren eine Art auf Kupferglanz bezogen wird, während hinsichtlich der anderen nur die Vermuthung ausgesprochen werden kann, daß es sich möglicher Weise um Bleiglanz handelt. Einzeln kommen noch Einschlüsse von Kupferkies und kleine deutlich in der Combinaten $\infty P . P$ krystallisirende Quarze vor.

G. vom Rath (5) bildet einen 20 zu 12 mm großen Krystall von *Sprödglaserz* aus Mexico ab, an welchem die Fläche $^{11}/_{6}\breve{P}\,^{11}/_{5}$ als neu bestimmt wird.

(1) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. 10, 318. — (2) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. 10, 98. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 446. — (4) Vgl. diesen JB. S. 2268. — (5) Zeitschr. Kryst. 10, 173.

W. Semmons (1) veröffentlicht die von Terrill ausgeführten Analysen eines aus Montana stammenden Erzes :

1. und 2. Analysen. — 3. Mittel nach Abzug der Verunreinigungen.

	S	As	Cu	Fe	SiO_2	Summe	Sp. Gew.
1. (gef.)	31,30	18,64	45,80	0,80	2,50	99,04	4,3
2. (gef.)	31,30	18,66	45,76	0,80	2,50	99,02	—
3. (corr.)	32,69	19,47	47,84	—	—	100	—

Nach diesem chemischen Befund wird das Erz als *Enargit* bestimmt, womit auch das allerdings nicht durch Messungen controlirte Krystallsystem zu stimmen scheint.

F. A. Genth (2) analysirte eine Mehrzahl von *Sulfosalzen :*

1. *Selenhaltiger Galenobismutit*, angeblich von Fahlun, mit Quarz, Kupferkies und Magnetkies in ein Hornblendequarzgestein eingewachsen : spec. Gewicht des reinen Minerals = 7,145; die Werthe der Analyse a entsprechen genügend genau der Formel $Pb(S_{2/3}Se_{1/3})$, $Bi_2(S_{2/3}Se_{1/3})_3$ (b).

2. Ein anderes Mineral von derselben Fundstelle, zunächt für identisch mit Nr. 1 gehalten, ergab wesentlich andere Resultate und wird auf ein Gemenge von etwa 20 Proc. selenhaltigen Galenobismutits, 68 Proc. Wismuthglanz und 17 Proc. gediegenen Wismuths berechnet.

3. *Silberwismuthglanz* von Lake City, Colorado : die Werthe der Analyse (a) werden auf die Formel Ag_2S, Bi_2S_3 (b) bezogen.

4. und 5. *Cosalit*, 4. von der Alaska Grube, 5. von der Gladiator Grube, beide in der Ouray County, Colorado gelegen; 5a. und b. Analysen, c. Mittel; die Werthe entsprechen genügend genau der Formel 2 $(PbCu_2Ag_2)S$, Bi_2S_3.

6. Ein zunächst für Schirmerit (PbS, 2 AgS, 2 BiS) gehaltenes Mineral von der Treasury Vault Grube, Summit County, Colorado, gehört nach den Resultaten der allerdings nur mit 0,0312 g ausgeführten Analyse vielmehr zu König's *Beegerit* $(Ag_2Pb)_6$, Bi_2S_3.

7. Ein derbes *Fahlerz* von Governor Pitkins' Grube bei Lake City, Colorado, entspricht in seiner Zusammensetzung sehr gut der Formel 4 $(Ag_2Cu_2ZnFe)S$, $(SbAsBi)_2S_3$. Spec. Gewicht = 4,885.

8. *Polybasit* vom Terrible Lode, Clear Creek County, Colorado.

	S	Se	As	Sb	Bi	Cu	Ag	Pb	Zn	Summe
1 a.	9,75	12,43	—	—	49,88	—	0,33	27,88	—	100,27
b.	10,43	12,94	—	—	51,33	—	—	25,30	—	100
2.	11,87	4,25	—	—	74,44	—	—	5,36	—	95,92 ¹)
3 a.	16,66 ²)	—	—	—	52,89	—	26,39	4,06	—	100
b.	16,76	—	—	—	54,97	—	28,27	—	—	100

¹) Der Verlust ist möglicher Weise Selen. — ²) Aus der Differenz bestimmt.

(1) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. **10**, 292. — (2) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 34.

	S	Se	As	Sb	Bi	Cu	Ag	Pb	Zn	Summe
4.	16,80	Spur	0,04	0,51	44,95	8,00	1,44	28,10	0,24	100,08
5a.	16,72	—	Spur	n. best.	45,20	5,87	5,67	24,50	0,65	—
b.	17,52	—	Spur	0,84	44,97	5,80	5,82	24,72	0,50	100,17
c.	17,17	—	—	0,84	45,09	5,84	5,75	24,61	0,58	99,88
7.	25,97	—	3,22	25,51	0,37	37,68	0,60	0,64 [1])	7,15	101,24 [2])
8.	16,70	—	0,78	10,18	—	9,57	62,70	0,07 [1])	—	100.

[1]) Fe. — [2]) Einschliefslich 0,10 Proc. Mn.

Th. Liweh (1) fand an einem Erze von dem Alaskagang im südwestlichen Colorado, welches nach der Beschreibung und der qualitativen Untersuchung mit dem von König (2) als *Alaskait* bezeichneten Mineral identisch ist, kleine tesserale Krystalle vom Typus des *Fahlerzes*, während König's Resultate der chemischen Untersuchung, als das Mineral in die isomorphe Gruppe der Kupferwismuthglanze verweisend, viel eher ein rhombisches Krystallsystem erwarten liefsen.

Oxyde. — Hydroxyde. — Oxydhydrate.

A. v. Lasaulx (3) veröffentlicht eine ausführliche Arbeit über das optische Verhalten und die Mikrostructur des *Korunds*. Der Befund, von dem zahlreiche Abbildungen gegeben werden, führt Ihn zu dem Resultat, dafs der Korund trotz aller Anomalien ein optisch einaxiges hexagonal krystallisirendes Mineral sei. Alle Störungen, welche an den Korunden jüngerer vulkanischer Gesteine seltener sind, als bei den älteren Gesteinen entstammenden, werden theils auf Spannungen in einzelnen Schalen der zonal aufgebauten Krystalle, theils auf eingeschaltete Zwillingslamellen zurückgeführt. Auch kann in Folge von Umwandelungsprocessen Aggregatpolarisation erzeugt werden.

Nach H. Vater (4) bildet sich *Eisenglanz* in den Fugen der Chamottesteine in den Feuerzügen der *Sulfatöfen* einer

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 488. — (2) Vgl. JB. f. 1881, 1354. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 346. — (4) Zeitschr. Kryst. 10, 391.

chemischen Fabrik zu Schönebeck durch eine Wechselwirkung des in den verwendeten Braunkohlen enthaltenen Chlornatriums und *Eisenkieses* bei Anwesenheit von Wasserdampf. Neben schuppigen Aggregaten kommen auch einzelne Individuen vor, welche in der Combination 0P.R.$^4/_3$P2 entwickelt, aber dadurch stark verzerrt sind, dafs die der Oberfläche des Steines ungefähr parallel liegende Fläche, gleichgültig welche der oben bezeichneten Combination, stets sehr grofs ausgebildet ist.

Nach F. A. Genth (1) kommt in Adern eines Olivinfelses von Carter's Grube, Nordcarolina, Korund, Plagioklas (siehe das.) und *Titaneisen* in zwei Varietäten vor : einmal in schlecht entwickelten Krystallen (Analyse Nr. 1), sodann in 4 bis 5 cm grofsen Knollen (Analyse Nr. 2). Die Analysen wurden von H. F. Keller ausgeführt :

	Ti_2O_3 [1]	Fe_2O_3	FeO	MgO	SiO_2	Summe	Spec. Gew.
1 a.	52,73	8,08	33,08	5,33	0,14	99,36	4,67
b.	52,71	n. bst.	32,96	n. bst.	0,16	—	—
2.	52,64	10,07	31,11	5,33	Spur	99,15	4,68.

[1] „Titanic Oxide."

W. G. Brown (2) analysirte einen *Zinnstein*, der theils derb (spec. Gewicht = 6,536), theils in bekannten Formen krystallisirt (spec. Gewicht = 6,609), mit Quarz, Wolfram, Glimmer und goldhaltigem Arsenkies auf Gängen in zersetztem Gneis zu Irish Creek, Rockbridge County, Virginia, vorkommt :

SnO_2	SiO_2	Ta_2O_5	Fe_2O_3	CaO	MgO	Glühv.	Summe
94,89	0,76	0,24	3,42	0,24	0,03	0,39	99,97.

M. v. Miklucho-Maclay (3) bestimmte durch Messung einen als Einschlufs im Glimmer des Granits vom Greifenstein bei Ehrenfriedersdorf vorkommenden mikroskopisch kleinen Krystall als *Rutil*, erhielt aber an verschiedenen Stellen desselben Krystalls bald Titan-, bald Zinnsäurereactionen. Die Frage, ob es sich um isomorphe Beimischungen oder um Ver-

(1) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 43. — (2) Im Ausz. Zeitschr. Kryst. **10**, 314. — (3) Jahrb. Min. 1885, **2**, 88.

wachsungen zwischen *Zinnstein* und *Rutil* handelt, mufs unentschieden bleiben. Gleichzeitig als Einschlüsse im Glimmer vorkommende undurchsichtige Körner ergaben theils Zinn-, theils Titanreactionen.

F. Rinne (1) stellte an dem zuletzt von Trechmann (2) beschriebenen *Rutil* aus dem Dolomite von Imfeld im Binnenthale, Wallis, Controlmessungen an, welche die neue Fläche $P^5/_2$ neben anderen, nicht sicher genug bestimmbaren ergaben.

O. Luedecke (3) beschreibt als für Thüringen neu *Anatas* in etwa 0,6 mm grofsen Krystallen der Combination 0 P . P vom Brand bei Oberhof. Das Mineral kommt mit Quarz und weifsen Flufsspathwürfeln, deren Oberfläche, wie geätzt, rauh ist in den Lithophysen eines Quarzporphyrs vor. Seine Identität mit Anatas wurde durch gut stimmende Messungen nachgewiesen.

E. Linnemann (4) untersuchte das Absorptionsspectrum des *Zirkons*, indem Er dünne Schliffe darstellte und als Lichtquelle eine besonders construirte *Lampe* (Zirkonerde wird durch ein Gemenge von Leuchtgas und Sauerstoff weifsglühend gemacht) von 60 bis 300 Kerzenstärke anwandte. Es stellt sich dabei heraus, dafs sämmtliche Varietäten von zahlreichen, mit Silicaten angefüllten Sprüngen durchsetzt sind, zwischen denen die Zirkonmasse, verschieden gefärbt und in verschiedenen Graden der Durchsichtigkeit, mitunter stark dichroitisch, liegt. Von den Absorptionsstreifen konnten 4 auf Erbium, 2 auf Didym, 1 auf das sogen. Terbium bezogen werden, während eine Ausdeutung dreier Linien auf bekannte Elemente nicht möglich war. Deutliche Uranlinien waren nicht nachweisbar, doch ist Linnemann geneigt, die starke Verkürzung des Spectrums an beiden Enden auf dieses Element zu beziehen. Letztere Erscheinung trat besonders frappant bei den Hyacinthen ein, von deren Spectrum nur roth und grün übrig bleibt. Bei der chemischen Untersuchung bediente sich Linnemann zur Entfernung der beigemengten *Silicate* gasförmiger Flufssäure, durch welche bei

(1) Jahrb. Min. 1885, 2, 20. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1917. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 200. — (4) Chem. News 52, 220, 238 und 240.

tagelanger Einwirkung 4 bis 5 Proc. Silicate, Na, K, Li (mitunter fehlend), Mg, Ca, Al, Fe, Zr enthaltend, gelöst wurden. Zur Aufschliefsung des übrig bleibenden *Zirkons* diente ein Gemenge von 100 g Natron und 10 g Fluornatrium auf 25 g Zirkon. So konnten im Zirkon nicht weniger denn 17 Elemente (Sn, Pb, Cu, Bi, Zr, Al, Fe, Co, Mn, Zn, Mg, Ur, Er, Ca, K, Na, Li) nachgewiesen werden, so dafs der Zirkon den Namen *„Polykrasilith“* voll verdienen würde.

G. vom Rath (1) bespricht an der Hand einer Abbildung bis 2 mm grofse *Tridymit*krystalle aus dem Augitandesit (2), welcher als ältestes Gestein der Krakatau-Inselgruppe die Inseln Lang und Verlaten, sowie den untern Theil des Piks von Krakatau zusammensetzt. Trotz scheinbarer Einfachheit stellten sich die Krystalle als polysynthetische Bildungen heraus, deren optisches Verhalten mit anderen Vorkommnissen (Perlenhard, Pachuca etc.) gut übereinstimmte. In einer beigefügten Notiz wird das Vorkommen makroskopischer Tridymite in einem grobkörnigen Andesiteinschlufs vom Mt. Tacoma (Mt. Rainier), Washington Territorium, signalisirt.

G. vom Rath (3) bildet auf zwei Tafeln zahlreiche *Quarze* aus Alexander County in Nordcarolina ab, Vorkommen, welche nach Seinem Urtheil an krystallographischem Interesse alle anderen Fundstätten übertreffen. Als besondere Eigenthümlichkeit wird die häufige Ausbildung spitzer Rhomboeder, sowie die Entwickelung oberer Trapezflächen hervorgehoben. Indem wegen des krystallographischen Details auf die Arbeit selbst zu verweisen ist, sei hier nur nach den beigegebenen, von Hidden herrührenden Notizen die Art des Vorkommens erwähnt. Die Krystalle finden sich nahe der Oberfläche in schmalen mit Thon oder Kaolin gefüllten Drusen auf Klüften, welche die Schichten von Gneis und Glimmerschiefer senkrecht durchschneiden. — Eine spätere Mittheilung (4) desselben Verfassers beschäftigt

(1) Zeitschr. Kryst. **10**, 174. — (2) Nach einer späteren Notiz (Zeitschr. Kryst. **10**, 487) vielmehr Hyperstenandesit. — (3) Zeitschr. Kryst. **10**, 156. — (4) Zeitschr. Kryst. **10**, 475.

sich mit den *Quarzen* von Burke County. Dieselben sind durch das Ueberwiegen der Pyramiden- über die Prismenflächen charakterisirt, besitzen einen schaligen Aufbau wie die Amethyste und enthalten oft zwischen den einzelnen Schalen Eisenocker, wodurch stellenweise eine röthlichbraune Färbung entsteht. Im Gegensatz zu den hiernach mit ihnen verwandten Varietäten anderer Fundorte zeigen sie aber einen grofsen Reichthum an zum Theil seltenen Flächen, die sich allerdings oft nur durch annähernde Messungen bestimmen lassen.

W. J. Macadam (1) lieferte eine Reihe von Analysen, welche sich auf die *Diatomeenpellite* aus Aberdeenshire beziehen. Dieselben, für welche Macadam den Namen *Diatomit* einführt, bilden an vielen Stellen den Untergrund von Torf, sind mit pflanzlicher Substanz (Equiseten, Phragmites, Sphagnum u. s. w.) stark durchwachsen, ursprünglich braun, nach oberflächlicher Austrocknung grau und dann so locker, dafs der Cubikmeter nur etwa 225 kg wiegt. Das gröfste Lager ist das Black Moss, bis 6 m mächtig und auf 600000 cbm im Gewicht von 150 Millionen kg geschätzt. Im Hinblick auf die gewöhnlichste Verwendung des Diatomeenpellits werden für die Absorptionskraft im Vergleich mit anderen Pelliten folgende Verhältnifszahlen angegeben : für *Kieselguhr* von Lauenburg 316, für Diatomit von Sutherland 381, für Diatomit von Aberdeenshire 639. Die Analysen beziehen sich :

1. bis 3. Black Moss : 1. vom Rand, 2. aus der Mitte des Lagers. — 4. und 5. Ordie Moss. — 6. Drum Moss. — 7. und 8. Kinnord Moss.

A. Lufttrockene Marktwaare. — B. Mineralische Bestandtheile : I. in Wasser löslich ; II. in Salzsäure löslich ; III. durch Flufssäure aufschliefsbare Silicate; IV. Kieselerde, meist Diatomeen, nur in Nr. 6 eine etwas gröfsere Menge Qurzkrystalle.

A.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Wasser	12,61	10,52	9,92	10,42	10,32	5,41	10,24	7,45
Organ. Substanz	37,99	32,76	25,48	45,30	30,02	4,52	20,08	27,00
Mineral. Substanz	49,40	56,72	64,60	44,28	59,66	90,07	69,68	65,55
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100.

(1) Chem. News **52**, 253.

B.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
I. CaO	0,741	0,946	0,841	0,765	0,362	0,943	1,040	1,216
MgO	0,322	0,552	0,548	0,482	0,371	0,456	0,606	0,504
K_2O, Na_2O	0,124	0,213	0,224	0,187	0,108	0,315	0,327	0,428
SO_3	0,168	0,374	0,289	0,253	0,242	0,332	0,733	0,758
Cl	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0,171	Spur	Spur
II. Fe_2O_3	1,903	1,343	2,885	6,565	2,273	1,459	4,120	5,504
Al_2O_3	0,236	0,429	0,407	0,201	0,154	1,104	1,854	2,101
CaO	2,737	2,692	2,484	2,897	0,782	2,378	0,998	2,939
MgO	0,670	0,741	0,646	0,682	0,326	0,854	0,205	0,635
K_2O, Na_2O	0,268	0,187	0,215	0,194	0,103	0,358	0,143	0,271
SiO_2	0,541	0,621	0,437	0,441	0,281	1,121	0,921	1,125
III. Fe_2O_3	0,142	0,089	0,156	0,166	0,579	4,853	0,142	0,232
Al_2O_3	0,585	0,202	0,342	0,383	0,463	4,404	0,303	1,106
CaO	0,114	0,132	0,127	0,155	0,482	2,136	0,058	0,184
MgO u. s. w.	0,022	0,071	0,095	0,102	0,138	0,632	0,014	0,042
IV. SiO_2	91,067	91,012	87,962	86,125	93,075	77,498	88,232	82,986
Summe	99,600	99,704	99,658	99,548	99,689	99,514	99,696	100,026

J. W. Mc. Kelvey (1) analysirte einen *Diatomeenpellit*, welcher zu Drakesville, Morris County, New Jersey, 0,3 m unter der Oberfläche eine im Mittel etwa metermächtige Schicht bildet, die sich über ein Hectar weit verfolgen läfst :

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Glühverl.	Summe	Sp. G.
80,66	3,84	0,58	14,01	99,09	1,11.

A. G. Dana (2) beschrieb *Gahnit* von Rowe, Massachusetts. Das Mineral ist theils in Eisenkies, theils in Quarz eingeschlossen, von welch letzterem Vorkommen das Analysenmaterial gewählt wurde, weil sich das andere als stark von Eisenkies durchsetzt erwies. Meist sind die Krystalle sehr klein, bisweilen aber auch bis 2 cm grofs. Sie zeigen Octaeder mit treppenförmig aufgebauten Flächen, selten einfache Dodekaeder, bisweilen Zwillinge nach dem Spinellgesetz. Die Analysen ergaben :

1. und 2. Analysen. — 3. Mittel.

	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	ZnO	SiO_2	Summe	Sp. G.
1.	54,61	3,22	3,25	Spur	2,01	36,91	0,57	100,57	4,53
2.	55,04	2,79	3,49	Spur	1,86	36,93	0,48	100,59	—
3.	54,83	3,00	3,37	Spur	1,93	36,92	0,53	100,58	—

(1) Chem. News 51, 35. — (2) Zeitschr. Kryst. 10, 490.

Von der Trotter Mine zu Franklin Furnace beschreibt Dana einen schön entwickelten Gahnitkrystall, 12 mm grofs, in der Combination ∞O∞.O.∞O.303.

Ueber *Brucit*, welcher sich aus Dolomit bildet, siehe unter Dolomit.

J. G. Welch (1) untersuchte ein *Eisenoxyd* von Carrock Fell, Cumberland, nach der Beschreibung eine Art *Bohnerz*, in der Farbe nach der Menge der beigemengten Kieselsäure (5 bis 47 Proc.) sehr wechselnd. Die Analyse (der Verfasser giebt *vier* Decimalen an!) führt, wenn Thonerde und Eisenoxyd in isomorpher Vertretung angenommen werden, zu dem Verhältnifs Eisenoxyd zu Wasser wie 1 : 3.

H_2O [1])	H_2O [2])	SiO_2	Fe_2O_3	P_2O_5	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	Summe	Sp. G.
3,20	12,58	46,56	32,57	0,31	2,95	1,52	0,22	Spur	99,91	2,975.

[1]) Hygroskopisch. — [2]) Gebunden.

Haloïdsalze.

F. A. Genth und G. vom Rath (2) beschreiben *Jodsilber* welches sich zugleich mit Vanadinaten (3) zu Lake Valley, Sierra County, Neumexico, in einer strohgelben bis glänzend schwefelgelben und in einer blafs grünlich gelben Varietät als krystallinische Masse oder vollkommen krystallisirt vorfindet. In letzterem Falle liefs sich mitunter hexagonales Prisma und Basis erkennen. Das spec. Gewicht wurde zu 5,609 bestimmt.

E. Fischer (4) liefs durch Lederer *Nocerin* untersuchen, der von G. vom Rath gesammelt worden war. Das Mineral enstammt der Rindenpartie eines Einschlusses im Piperno von Sarno-Nocera, dessen äufserste Hülle von Biotit gebildet wird. Nach innen folgt eine bis 0,5 mm dicke Schicht des von Scacchi

(1) Chem. News 52, 32. — (2) Separatabdruck : Beiträge aus dem Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 22, 13 Seiten; Zeitschr. Kryst. 10, 458. — (3) Siehe daselbst. — (4) Zeitschr. Kryst. 10, 270.

Fluosiderit genannten Minerals, darunter, bisweilen aber auch in directer Berührung mit dem Glimmer eine bis 5 mm dicke Lage Nocerin in Prismen und Fasern, während der Kern aus einem Gemenge von Flufsspath und Nocerin besteht. Zwei Bestimmungen der Metalle und zwei solche des Fluors ergaben die Werthe unter Nr. 1 und 2; nimmt man den Rest als Sauerstoff an und berechnet Alles, was nicht als Fluorid gedeckt ist, als Oxyd, so resultiren die Zahlen unter Nr. 3, welche zwar nicht direct auf eine einfache Formel zurückführbar sind, wohl aber eine solche liefern, wenn Kalium und Natrium als Aluminat $\overset{I}{R}AlO_2$, der Rest des Aluminiums aber als $AlFl_3$ berechnet wird. Dann resultirt für *Nocerin* die annehmbare Formel 2 (Ca, Mg)Fl_2 . (Ca, Mg)O.

	Al	Ca	Mg	K	Na	Fl	O	Summe
1.	4,88	26,92	17,52	0,51	2,47	37,6	—	—
2.	4,82	26,78	17,43	—	—	37,5	—	—
3.	4,88	26,92	17,52	0,51	2,47	37,6	11,4	100,30.

Borate.

Th. Hiortdahl (1), C. Bodewig, G. v. Rath (2), A. Arzruni (3) und A. Kenngott (4) veröffentlichen Arbeiten über den *Colemanit* (5). In krystallographischer Beziehung erzielen die Untersuchungen sehr gut übereinstimmende Resultate, wie die unten gegebene Zusammenstellung der berechneten Axenverhältnisse beweist und welche sich auch auf die beobachteten Formen erstrecken. Am meisten von letzteren giebt Jackson (5) an, nämlich 32, Hiortdahl deren 20, von denen G. v. Rath 14 ebenfalls nachweisen konnte. A. Arzruni fand, wie Hiortdahl, 20, und zwar differiren Seine Angaben nur in Bezug

(1) Zeitschr. Kryst. **10**, 24. — (2) Zeitschr. Kryst. **10**, 178; vorläufige Mittheilung in Jahrb. Min. 1885, **1**, 77. — (3) Zeitschr. Kryst. **10**, 272. — (4) Jahrb. Min. 1885, **1**, 241. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1927.

auf eine, die Hiortdahl nicht angiebt, wie es Ihm umgekehrt nicht gelang, eine der von diesem Forscher gemessenen aufzufinden; das Hiortdahl'sche Axenverhältniſs wird von Ihm direct acceptirt. Viel geringer ist die Uebereinstimmung der chemischen Analysen, eine Unklarheit, welche, wie Kenngott nachweist, sich auch auf die verwandten oder mit Colemanit identischen Species, *Priceit* und *Pandermit*, erstreckt. Bodewig bezieht die Resultate Seiner Analyse und derjenigen von Evans (1) auf die Formel $Ca_2B_6O_{11}.5H_2O$; Hiortdahl nimmt für Seine und diejenige von Price vielmehr die Formel $Ca_3B_8O_{15}.7H_2O$ an.

Axenverhältnisse : 1. Jackson (1). — 2. Hiortdahl. — 3. G. v. Rath.

1.	a : b : c = 0,77484 : 1 : 0,540998;	ac =	110°9'15"
2.	a : b : c = 0,7747 : 1 : 0,5418;	ac =	110°18'
3.	a : b : c = 0,7769 : 1 : 0,5416;	ac =	110°16²/₃'

Analysen : 1. Evans (2); die Borsäure wurde aus dem Verlust bestimmt. — 2. Bodewig; die Borsäure wurde einmal nach Stromeyer's (49,66 Proc.), einmal nach Marignac's Methode (49,74 Proc.), Kalk dreimal, Wasser zweimal bestimmt, woraus unten die Mittel gegeben sind. — 3. Werthe der Formel $Ca_2B_6O_{11}.5H_2O$. — 4. Price, in Hiortdahl's Arbeit aufgeführt. — 5. Hiortdahl; in den beiden letzt genannten Analysen wurde die Borsäure nur indirect aus dem Verluste bestimmt. — 6. Werthe der Formel $Ca_3B_8O_{15}.7H_2O$.

	B_2O_3	CaO	H_2O	SiO_2	Al_2O_3 [1]	MgO	Summe	Sp. G.
1. (gef.)	50,98	27,18	21,84	—	—	—	100	2,428
2. (gef.)	49,70	27,42	22,26	—	—	—	99,38	2,417
3. (ber.)	50,91	27,22	21,87	—	—	—	100	—
4. (gef.)	48,12	28,48	22,20	0,65	0,60	—	100	2,39
5. (gef.)	47,64	27,97	22,79	1,28	0,19	0,13	100	—
6. (ber.)	48,79	29,25	21,96	—	—	—	100	—

[1] Und Fe_2O_3.

H. Baumhauer (3) erhebt Einsprüche gegen eine Mehrzahl der in Klein's (4) Streitschrift über den *Boracit* enthaltenen Behauptungen.

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1927. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 1927. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 451. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1927.

Carbonate.

F. Sansoni (1) lieferte eine ausführliche krystallographische Monographie des *Kalkspaths* von Andreasberg. Die Zahl der einfachen Formen wird auf 131, die der Combinationen zu 359 angegeben, darunter 8 Rhomboeder und 23 Scalenoeder für Kalkspath überhaupt, 7 Rhomboeder und 8 Scalenoeder für den Fundort neu. — A. Koch giebt in Seiner oben (2) citirten Arbeit eine sehr ausführliche Zusammenstellung der *Kalkspath*vorkommnisse Siebenbürgens unter Aufzählung der an den einzelnen Fundorten beobachteten Flächen.

Nach F. A. Genth (3) enthält ein gelblich weißer, in Rhomboedern krystallisirter *Ankerit* von der Sterling Grube bei Antwerp, New York:

$CaCO_3$	$MnCO_3$	$FeCO_3$	$MgCO_3$	Summe
54,98	0,78	19,28	24,91	99,95.

Derselbe (4) beschreibt *Umwandlungsproducte des Dolomits* von Berks County, Pennsylvanien, offenbar durch die Einwirkung kieselsäurereicher Wässer entstanden.

1. bis 4. *Brucit* von Fritz's Island, theils als Ueberzug von undeutlichen Krystallen oder krystallinischen Massen über einen meist in Serpentin umgewandelten Kalkstein vorkommend (Nr. 1 und 2), theils 4 bis 15 mm dicke Adern (Nr. 3 und 4) in demselben bildend.

5. und 6. *Brucit* von Sinking Spring, theils in seidenglänzenden faserigen Massen (Nr. 5), theils in blätterigen Aggregaten (Nr. 6).

7. *Deweylit*, oft mit Aragonit und Kalkspath innig gemengt, mitunter auch in Pseudomorphosen nach Aragonit, dessen Umwandelung durch eine Ueberkleidung mit Deweylit beginnt.

8. und 9. *Serpentin*: 8. von Ruth's Grube, 9. von der Wheatfield Grube.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	H_2O	CO_2	Summe
1.	—	—	0,82	—	0,63	67,64	—	30,92	—	100,01
2.	—	—	0,44	—	—	66,78	—	32,52	—	99,74
3.	—	—	0,30	4,04	4,04	65,38	—	29,70	—	99,42
4.	0,46		0,04	—	4,66	64,30	—	29,47	—	98,93
5.	—	—	0,75	—	—	66,62	0,11	29,91	2,42	99,81

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 545. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2263. — (3) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 24, 45. — (4) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 24, 40.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	H_2O	CO_2	Summe
6.	—	—	1,24	—	—	66,19	1,68	31,05	—	100,16
7.	39,32	—	—	0,51	—	41,14	Spur	18,41	—	99,38
8.	42,14	—	—	2,06	—	41,61	Spur	14,20	—	100,01
9.	41,46	—	—	0,99	—	44,68	—	14,07	—	101,20.

Nr. 1, 3, 4 und 5 wurden von Genth, Nr. 2 und 6 von E. F. Smith, Nr. 7, 8 und 9 von H. F. Keller analysirt.

Aufser den analysirten Mineralien finden sich an der betreffenden Stelle noch als Umwandlungsproducte : Grofsular, Vesuvian, Apophyllit, Chabasit, Gismondin, Thomsonit, Mesolith, Stilbit und Datolith. Die früher ausgesprochene Ansicht, der Serpentin der genannten Localität sei aus Olivin entstanden, ist durchaus unhaltbar.

M. v. Miklucho-Maclay (1) analysirte den *Breunnerit*, welcher mit Talk (2) zusammen den Listwänit vom Berge Poroschnaja bei Nischne-Tagilsk bildet. Er erhielt :

$MgCO_3$	$FeCO_3$	$CaCO_3$	Summe
73,47	19,94	7,47	100,88.

A. Schmidt (3) beschreibt *Zinkspath* von radialfaseriger Structur, der nach einer Analyse von J. Loczka (4) enthielt :

1. Analyse. — 2. Werthe der Formel $ZnCO_3$.

	ZnO	CaO	PbO	CdO	MgO	CO_2	Summe	Sp. G.
1.	63,23	1,01	0,75	0,02	Spur	34,69	99,70	4,430
2.	64,81	—	—	—	—	35,19	100	—

Auf gleicher Lagerstätte, dem Pelsöcz-Ardóer Galmeilager im ungarischen Comitat Gömör, kommen auch *Bleivitriol* und *Weifsbleierz* (5) vor, eine Paragenesis, welche auf Entstehung aus Bleiglanz und Zinkblende unter Einwirkung der Calcium- und Magnesiumcarbonate des tragenden Gesteins hinweist.

Derselbe (6) bestimmte an den *Weifsbleierzen* gleichen Fundorts 11 Formen. Die Krystalle sind von prismatischem Typus mit scheinbar hexagonaler Endigung. Ueber die Lagerungsverhältnisse vgl. die eben besprochene Arbeit.

(1) Jahrb. Min. 1885, **1**, 69. — (2) Siehe daselbst. — (3) Zeitschr. Kryst. **10**, 202. — (4) Die Analyse wurde auch Zeitschr. Kryst. **10**, 89 publicirt. — (5) Siehe das folgende Referat. — (6) Zeitschr. Kryst. **10**, 204.

Sulfate.

H. Vater (1) konnte durch die Durchsicht einer grofsen Anzahl von *Anhydrit*krystallen, welche beim Auflösen Stafsfurter Kieserits übrig geblieben waren, Hessenberg's (2) Untersuchungen dieses Minerals bestätigen. Eine von Hessenberg nicht bestimmte Fläche glaubt Er mit dem Symbol $^1/_2 \breve{P} \infty$ belegen zu können, bis jetzt am Anhydrit nur als Zwillingsfläche, nicht als Krystallfläche bekannt.

C. Busz (3) benutzt die in sehr verschiedenen Typen entwickelten *Schwerspath*krystalle von der Grube Alter Bleiberg bei Mittelagger im Aggerthale, Bergrevier Ründeroth in der Rheinprovinz, zu Controlmessungen, welche Ihm folgende Axenverhältnisse liefern :

Längste Axe = 1 : 0,619278 : 1 : 0,760934;
kürzeste Axe = 1 : 1,61481 : 1 : 1,22876.

Ueber Schwerspath als Bindemittel von Sandsteinen siehe diesen JB. unter Geologie.

A. Schmidt (4) beschreibt *Bleivitriol* in schilfartigen, in der Richtung der Makroaxe stark verlängerten Krystallen von Pelsöcz-Ardó, Comitat Gömör, Ungarn, wo sie sich mit Zinkspath (5) und Weifsbleierz (6) vorfinden.

M. W. Markownikow (7) analysirte *Astrachanit*, der grofse Lager (merkwürdiger Weise *unter*, anstatt, den Löslichkeitsverhältnissen entsprechend, *über* Kochsalz) bildend, als Absatz aus den Seen nördlich vom Kaspisee, nahe der Wolgamündung vorkommt. Die gefundenen Werthe (A) entsprechen sehr nahe der für Astrachanit angenommenen Formel : $Na_2Mg S_2O_8 . 4 H_2O$, deren Berechnung wir unter B. beifügen :

	SO_3	MgO	CaO	Na_2O	Na	Cl	H_2O	Summe
A. (gef.)	47,57	11,72	0,25	18,46	0,19	0,30	21,81	100,30
B. (ber.)	47,89	11,95	—	18,64	—	—	21,52	100.

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 390. — (2) JB. f. 1871, 1179. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 32. — (4) Zeitschr. Kryst. 10, 202. — (5) Vgl. diesen JB. S. 2279. — (6) Vgl. diesen JB. S. 2279. — (7) Im Ausz. Ber. 1885, Referate 4.

Phosphate, Arseniate, Vanadinate.

F. Sandberger (1) beschreibt einen manganhaltigen *Apatit,* in kurzen grauen Säulen krystallisirt, aus einem Pegmatitgang von Zwiesel, Bayern. Eine von A. Hilger ausgeführte Analyse ergab :

P_2O_5	CaO	MnO	Ca	Fl	Summe	Sp. G.
43,95	49,60	3,04	2,27	2,15	101,01	3,169.

Cl. Winkler (2) und F. A. Genth (3) geben in der Controverse über die Zusammensetzung des *Herderits* von Ehrenfriedersdorf und Stoneham (4) Erklärungen ab; sachlich enthalten dieselben nichts Neues.

F. Sandberger (5) nimmt den Namen *Leucomanganit* (6), den Er einem Zersetzungsproducte des Triphylins von Rabenstein im Bayerischen Walde gegeben hatte, zurück, nachdem sich dessen Identität mit dem von Brush und Dana (7) beschriebenen *Fairfieldit* herausgestellt hat.

Ueber *Kalait* vgl. diesen JB. unter Pseudomorphosen.

H. Sjögren (8) lieferte eine sehr eingehenhe Arbeit über die *Manganarseniate von Nordmarken,* Wermland, mit zum Theil von denen Igelström's (9) stark abweichenden Resultaten. 1. *Allactit* krystallisirt formenreich (15 Formen) im monoklinen Systeme mit den Elementen :

$$a : b : c = 0,6127 : 1 : 0,3338; \; ac = 84^\circ 16,5'.$$

Es wird als isomorph mit Vivianit und Pharmakolith erklärt, eine Annahme, die durch die folgende Zusammenstellung motivirt wird, bei welcher freilich für Vivianit und Pharmakolith eine von der gewöhnlichen angenommenen abweichende Lage der Axen eingeführt wird :

(1) Jahrb. Min. 1885, **1**, 171. — (2) Jahrb. Min. 1885, **1**, 172. — (3) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **22**, 47. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 1944 f. — (5) Jahrb. Min. 1885, **1**, 185. — (6) Vgl. JB. f. 1879, 1197. — (7) Vgl. JB. f. 1879, 1200 und f. 1878, 1230. — (8) Zeitschr. Kryst. **10**, 113. — (9) Vgl. JB. f. 1884, 1940.

Vivianit	a : b : c = 0,7317 : 1 : 0,4210; ac = 82°39,5′
Pharmakolith	a : b : c = 0,6137 : 1 : 0,3622; ac = 83°13′
Allaktit	a : b : c = 0,6127 : 1 : 0,3338; ac = 84° 16,5′.

J. Krenner (1) spricht sich — wie hier gleich eingeschoben werden mag — gegen eine solche Zurechnung des *Allaktits* aus, weil die Spaltbarkeit desselben nach P∞ geht, Vivianit etc. aber klinodiagonal spaltet. Aufserdem vervollständigt Er Sjögren's Angaben über die optischen Eigenschaften durch die Notiz, dafs Sjögren's Behauptung, die Ebene der optischen Axen liege parallel der Symmetrieebene, nur für Roth und Gelb gilt, für Blau liegt sie vielmehr senkrecht hiezu, parallel der Orthoaxe, und für Grün ist Allaktit einaxig. Hiernach gehört Allaktit zu der sehr kleinen Anzahl von Mineralien, welche ohne Aenderung der Temperatur für die Enden des Spectrums die optischen Axenebene ändern. — Auf Grund der unten gegebenen Analysen giebt Sjögren dem *Allaktit* die Formel : $Mn_3As_2O_8 . 4 MnH_2O_2$ oder, um die Isomorphie mit Vivianit auch in der Formel zum Ausdruck zu bringen, $Mn_3As_2O_8 . 4 MnO . 4 H_2O$, so dafs also hier die Hälfte des Wassers durch Manganoxydul ersetzt sein würde. Als Stütze für diese Auffassung führt Er an, dafs beim Erhitzen sich genau $^4/_7$ des Gesammtgehalts an Manganoxydul unter Schwärzung der Substanz in Oxyd umwandelt. Das stark trichroitische Mineral ist gewöhnlich hyacinthroth oder olivengrün gefärbt. Spec. Gewicht = 3,8. — 2. *Hämafibrit.* Das im frischen Zustande braunrothe bis granatrothe Mineral, bei beginnender Zersetzung braunschwarze bis tiefschwarze Mineral krystallisirt, wie schon E. Bertrand gefunden hatte, rhombisch; Sjögren kann auf Grund besseren Materials auch die Axenverhältnisse beifügen, die Er als mit denen des Skorodits und Strengits isomorph bezeichnet, indem Er die Makrodiagonale der letzteren halbirt und dadurch zur Brachydiagonale degradirt. Er erhält dann :

Hämafibrit	a : b : c = 0,5261 : 1 : 1,1502;
Skorodit	a : b : c = 0,5488 : 1 : 1,1511;
Strengit	a : b : c = 0,5927 : 1 : 1,1224.

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 83.

An Formen wurden nur die drei ∞P, $\breve{P}_2$ und $\infty\breve{P}\infty$ beobachtet. Chemischerseits erhält die Annahme der Isomorphie mit Strengit und Skorodit keine Stütze, denn nach den unten gegebenen Analysen ist der Hämafibrit nach der Formel $Mn_6As_2O_{11}$. $5H_2O$ zusammengesetzt, welche von Sjögren auch $Mn_3As_2O_8$. $3MnO.5H_2O$ geschrieben wird, weil auch hier beim Glühen ein Theil des Manganoxyduls, und zwar die Hälfte des Gesammtgehalts, in Oxyd übergeht. Spec. Gewicht = 3,50 bis 3,65. — 3. *Diadelphit.* Das Mineral ist dasselbe, welches Igelström als *Aimatolith* benannt hat, welchen Namen Sjögren als durchaus unzutreffend cassirt, da das Mineral nicht bluthroth, sondern braunroth bis granatroth gefärbt ist. Bei der Verwitterung werden die Krystalle (denn nur in solchen tritt das Mineral auf) äufserlich schwarz. Hinsichtlich der morphologischen und chemischen Eigenschaften kommt Sjögren zu Resultaten, welche von denen E. Bertrand's und Igelström's weit abweichen. Hatte der Erstere ein monoklines System gefunden, so krystallisirt der Diadelphit nach Sjögren vielmehr hexagonal und zwar rhomboedrisch mit a : c = 1 : 0,8885, ein Axensystem, welches dem des Kupferglimmers dadurch genähert wird, dafs man die Vertikalaxe durch 3 dividirt (a : c = 0,8512). An Formen wurden R, 2R, $^3/_4$R und 0R beobachtet. Während Igelström nur Protoxyde in der Formel des Diadelphits angab, nimmt Sjögren die Sesqioxyde in dieselbe nach den Resultaten der unten gegebenen Analysen auf und giebt als Zusammensetzung $\overset{VI}{R_2}As_2O_8$, $8MnO$, $8H_2O$ worin R = Al, Mn und Fe, indem Er sich hinsichtlich des letzteren Theils der Formel auf gleiche Reactionen wie bei den früheren Species bezieht. Spec. Gewicht = 3,30 bis 3,40. — 4. *Synadelphit.* Das dunkelste der beschriebenen Mineralien, schwarzbraun bis schwarz gefärbt, wurde früher von Sjögren selbst für quadratisch gehalten, während sich bei der Prüfung besseren Materials Differenzen der Länge der beiden für gleich gehaltenen Axen und eine unbedeutende Abweichung von 90° herausstellte. Die neun am Mineral beobachteten Formen bedingen durch verschiedene

Ausbildung stark von einander abweichende Typen und ergaben das von Sjögren mit demjenigen des Lirokonits (nach Halbirung der Klinodiagonale und nach Multiplication der Verticalaxe mit $^2/_3$) und mit demjenigen des Lazuliths (nach Halbirung der Verticalaxe und Annahme derselben als Klinodiagonale) verglichene Axenverhältniſs :

Lazulith	a : b : c = 0,8470 : 1 : 0,9747;	ac =	88°2';
Lirokonit	a : b : c = 0,8404 : 1 : 0,8794;	ac =	88°33';
Synadelphit	a : b : c = 0,8581 : 1 : 0,9192;	ac =	90°0'.

Die Resultate der unten mitgetheilten Analyse werden von Sjögren auf die Formel $\overset{VI}{R}_2As_2O_8 . 5\overset{II}{R}O . 5H_2O$ bezogen, worin $\overset{VI}{R} = {}^2/_3 Mn + Fe$ und $^1/_3 Al$, $\overset{II}{R}$ aber $= {}^4/_5 Mn$ und $^1/_5 Ca + Mg$ ist. Hinsichtlich der Theilung der Formel in ein Arseniat und ein Manganoxydulhydrat stützt sich Sjögren auf die auch hier eintretende Oxydation bei der Erhitzung. Spec. Gewicht = 3,46 bis 3,50.

1. bis 3. *Allaktit;* 1. und 2. Analysen; 3. Werthe der Formel. — 4. bis 6. Hämafibrit; 4. und 5. Analysen, 6. Werthe der Formel. — 7. bis 9. Diadelphit; 7. und 8. Analysen, 9. Werthe der Formel. — 10. und 11. Synadelphit; 10. Analyse, 11. Werthe der Formel. — Die Analysen Nr. 1, 4, 7 und 10 wurden von A. Sjögren, die übrigen von C. H. Lundström ausgeführt.

	As_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_2O_3	MnO	FeO	CaO	MgO	H_2O	Summe
1.	28,76	—	—	—	62,19	—	Spur	0,55	8,97	100,47
2.	28,16	—	—	—	62,08	0,24	0,48	0,36	8,86	100,18
3.	28,79	—	—	—	62,20	—	—	—	9,01	100
4.	30,76	—	—	—	57,94	0,79	—	—	12,01	101,50
5.	30,88	—	—	—	58,02	0,25	—	0,41	12,01	101,57
6.	30,83	—	—	—	57,11	—	—	—	12,06	100
7.	21,55	6,39	1,01	—	46,86	—	0,66	6,66	13,93	97,70[1])
8.	22,54	8,61		—	50,98	—	0,71	5,38	14,02	102,24
9.	22,60	7,58	1,28	—	48,92	—	—	5,52	14,15	100
10.	29,31	6,16	1,28	11,79	35,71	—	3,76	2,19	11,39	101,54
11.	29,06	4,33	1,50	11,79	35,88	—	3,54	2,58	11,37	100.

[1]) Einschlieſslich 0,64 Proc. unlöslichen Rückstands.

Während die Erzlagerstätten Nordmarkens im Allgemeinen in Hälleflintgneis eingeschlossene Lager darstellen, bilden die Manganmineralien in der Mossgrube Spaltausfüllungen, deren

Hauptmasse aus krystallinischem Kalke besteht, welcher Hausmannit, Manganosit, Pyrochroit, Manganspath, Brucit, Schwerspath und als einziges Silikat einen vermuthlich stark manganhaltigen Olivin in Körnerform enthält. Das Auftreten in Hohlräumen charakterisirt die beschriebenen Arseniate als secundäre Bildungen, zu denen die oben angeführten Manganmineralien, die sammt dem von Igelström (1) Manganostibiit (2) genannten Mineral als primär betrachtet werden, das Mangan, ein mit dem *Berzeliit* von Långban identisches Mineral aber die Arsensäure geliefert haben. Der genannte Berzeliit läßt sich nach der von C. H. Lundström ausgeführten Analyse auf die Formel $(Ca, Mg, Mn)_{10}As_6O_{25}$ beziehen, scheint aber nicht mit dem von Igelström von demselben Fundorte analysirten Berzeliit übereinzustimmen, da Derselbe 56,43 und 57,8 Proc. Arsensäure angiebt. Lundström's Analyse lieferte :

As_2O_5	Al_2O_3 Fe_2O_3	MnO	ZnO [1]	CaO	BaO	MgO	X [2]	Summe
49,01	0,82	1,67	0,08	25,15	0,80	18,71	1,44	97,68.

[1] Fragliche Reaction. — [2] Unlöslicher Rückstand.

Die beschriebenen Arseniate sind leicht zersetzliche Körper mit Ausnahme des Allaktits, der keine Zeichen der Verwitterung verräth. Die übrigen schwärzen sich wie bei der Erhitzung so auch unter dem Einfluſs der Atmosphärilien und gehen allmählich durchaus in Manganit über.

Ueber *Skorodit* von Nordalabama siehe oben (3).

F. A. Genth (4) analysirte *Annabergit (Nickelblüthe)*, in Kalkstein eingeschlossenen Kupfernickel überziehend, von der Gem Grube, bei Silver Cliff, Colorado. Der Untersuchung standen nur 0, 0722 g zur Verfügung :

As_2O_5	CaO	MgO	CoO	NiO	H_2O	Summe
36,64	3,51	3,74	0,50	32,64	23,94	100,95.

(1) Vgl. JB. f. 1884, 1940. — (2) Sjögren schreibt wiederholt irrthümlicher Weise : Manganostilbit. *F. N.* — (3) Vgl. diesen JB. S. 2266. — (4) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 47

D e r s e l b e (1) lieferte eine mit vorzüglichem Materiale ausgeführte Analyse des schon von F r e n z e l (2) untersuchten *Vanadinits* von Wenlockhead, Schottland :

V_2O_5	P_2O_5	As_2O_5	PbO	Cl	Summe
18,04	0,27	0,34	78,39	2,53	99,57.

F. A. G e n t h und G. v o m R a t h (3) beschrieben *Vanadinate* vom Lake Valley, Siera County, Neumexico. Dieselben kommen zugleich mit Eisen- und Manganoxyden, Hornsilber, etwas gediegenem Silber und silberhaltigem Bleiglanz auf linsenförmigen Lagerstätten in der unteren Steinkohlenformation vor. Die unten reproducirten Analysen beziehen sich auf : 1. *Vanadinit* von der Sierra Bella, bräunlichgelbe Krystalle bildend; 2. *Vanadinit* in sehr schönen orangegelben Krystallen von der Sierra Grande; 3. *Endlichit*, oft hohle strohgelbe Krystalle bildend, wurde als eine neue Species befunden; ein Mimetesit, in welchem ein Theil des Arsens durch Vanadium ersetzt ist. Analyse a ist unter b auf die von Verunreinigungen frei gedachte Substanz umgerechnet; 4. ein später eingeliefertes Vorkommen von *Endlichit* in weißen, stengeligen, bisweilen radialfaserigen Massen; 5. *Descloizit* in rothen Krystallen von pyramidalem Typus; a bis c Analysen, d Mittel aus denselben; 6. *Descloizit* in prismatischen, dunkelbraunen Krystallen; a bis c Analysen, d Mittel aus denselben. Die vorzügliche Ausbildung der Krystalle letzt genannter Species benutzt v o m R a t h zu Controlmessungen, welche Ihn dazu führen, mit D e s c l o i z e a u x (4) für Descloizit ein rhombisches Krystallsystem mit den Grundverhältnissen 0,6367 : 1 : 0,8046 anzunehmen im Gegensatz zu W e b s k y, welcher das Mineral für monoklin hält.

	V_2O_5	As_2O_5	P_2O_5	PbO	CuO	ZnO	MnO	CaO	H_2O	Cl
1.	17,37	0,24	0,57	79,43	—	—	—	—	—	2,39
2 a.		18,14		78,36	—	Spur	—	—	—	2,49
b.	17,74	1,33	0,39	78,31	—	Spur	—	—	—	2,49

(1) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 24, 46. — (2) Vgl. JB. f. 1875, 1232. — (3) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 23, 18 Seiten; Zeitschr. Kryst. 10, 458. — (4) JB. f. 1869, 1231.

	V_2O_5	As_2O_5	P_2O_5	PbO	CuO	ZnO	MnO	CaO	H_2O	Cl
3 a.	1,60	2,16	Spur	15,94	—	—	—	0,30	2,13 [1]	0,44
b.	7,94	10,78	—	79,15	—	—	—	—	—	2,18
4.	10,98	13,52	Spur	73,48	—	—	—	0,34	—	2,45
5 a.	21,09	n. bst.	—	55,88	1,16	17,02	1,84	n. bst. [2]	n. bst.	—
b.	22,56	0,24	—	56,20	0,90	n. bst.	0,87	0,10 [2]	n. bst.	—
c.	21,29	0,17	—	56,38	1,24	17,80	0,61	0,19 [2]	2,37	—
d.	21,65	0,20	—	56,12	1,10	17,41	0,49	0,15 [2]	2,37	—
6 a.	20,89	0,53	Spur	55,73	0,85	13,95	3,21	0,27 [2]	3,07	—
b.	21,63	0,48	0,01	56,53	1,05	14,56	2,77	0,34 [2]	n. bst.	—
c.	21,52	0,48	0,04	56,82	0,70	13,23	2,23	0,30 [2]	3,71	—
d.	21,35	0,50	0,04	56,36	0,87	13,91	2,74	0,30 [2]	3,39	—

[1]) Und CO_2 (aus der Differenz bestimmt). — [2]) FeO.

Summen : 2b. = 100,26 (nach Abzug der für Chlor aequivalenten Menge Sauerstoff = 99,71); 3 a. = 100 (einschliefslich 76,44 Proc. Quarz und 0,99 Proc. Fe_2O_3); 4. = 100,77; 5 c. = 100; 5 d. = 99,49; 6 a. = 98,50 6 c. = 99,03; 6 d. = 99,46.

Spec. Gew. : 2. = 6,862; 4. = 6,864; 5. = 6,105 bis 6,108; 6. = 5,814 bis 5,882.

Ueber das mit diesen Vanadinaten vorkommende Jodsilber wurde oben (1) referirt.

Silicate.

F. A. Genth (2) beweist durch die unten reproducirte Analyse des *Topas* von Stoneham, Maine, dafs die von C. M. Bradbury (3) behauptete ganz besondere Zusammensetzung dieser Topasvarietät in Wirklichkeit nicht existirt, dafs sich vielmehr auch dieses Vorkommen der gewöhnlich angenommenen Formel unterordnet.

SiO_2	Al_2O_3	Fl	Summe	O [1])	Rest	Spec. Gew.
32,03	57,18	18,83	108,03	7,92	100,11	3,558.

[1]) Dem Fluor äquivalente Sauerstoffmenge.

(1) Vgl. diesen JB. S. 2275. — (2) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 43. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1950; f. 1883, 1872.

L. Grünhut (1) beschreibt einen durch Schönheit der Ausbildung und durch Gröſse (5 cm lang, 4 cm breit) ausgezeichneten *Topas*krystall vom Kleinen Makruschiberg bei Alabaschka, Ural. Der Krystall ist von bläulicher Farbe, in seinem oberen Theile vollkommen durchsichtig und läſst auf den Flächen $^1/_3$P und $^2/_3$ $\breve{P}\infty$ eigenthümliche Erhebungen von gesetzmäſsiger Gestalt erkennen.

W. Friedl (2) analysirte *Staurolith*, von Faido und von Tramnitzberg, Mähren. Durch sorgsame mikroskopische Untersuchung war für beide Proben vorher festgestellt worden, daſs sie vollkommen quarzfrei seien. Die unten gegebenen Zahlen sind Mittelwerthe aus mehreren Analysen und führen zu der Formel $H_4(Fe, Mg)_6(Al, Fe)_{24}Si_{11}O_{66}$.

1. Faido. — 2. Tramnitzberg. — 3. Werthe der Formel.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	H_2O	Summe
1.	28,15	52,17	1,70	13,84	2,54	1,63	100,03
2.	28,19	52,15	1,59	14,12	2,42	1,59	100,06
3.	28,39	51,87	1,68	13,93	2,58	1,55	100.

O. Luedecke (3) veröffentlicht krystallographische Details über einen *Datolith*, der sich in den Mandeln eines Melaphyrs am Hirschkopfe bei Manebach, Thüringen, vorfindet; das spec. Gewicht wurde zu 2,874 gefunden.

A. G. Dana (4) analysirte *Epidot*, welcher mit dem oben (5) erwähnten Gahnit zu Rowe, Massachusetts, vorkommt. Das Mineral kommt in grünlichgrauen bis aschgrauen, fast undurchsichtigen dicken gekrümmten Prismen vor, ist gewöhnlich in Eisenkies eingeschlossen und auch nicht frei von Einschlüssen desselben Materials, das durch Salpetersäure vor der Analyse entfernt wurde.

1. und 2. Analysen. — 3. Mittelwerthe.

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 268. — (2) Zeitschr. Kryst. 10, 366. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 196. — (4) Zeitschr. Kryst. 10, 491. — (5) Vgl. diesen JB. S. 2274.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	MgO	CaO	X[1])	H_2O	Y[2])	Summe
1.	38,18	24,57	12,16	0,57	0,12	21,64	0,37	2,15	0,35	100,11
2.	38,23	24,66	12,24	0,57	0,14	21,54	n. bst.	2,17	0,34	—
3.	38,20	24,62	12,20	0,57	0,13	21,59	0,37	2,16	0,35	100,19.

[1]) Alkalien. — [2]) Unlöslicher Rückstand.

O. Luedecke (1) registrirt von mehreren Thüringer Fundorten *Orthit* und mifst an dem vom Schwarzen Krux bei Schmiedefeld die neuen Flächen 5 P∞ und ∞P 10, an dem von Brotterode 7/3 P∞; an Orthit von den zwei Wiesen bei Elgersburg wurde das spec. Gewicht zu 3,762 bestimmt.

E. Kalkowsky (2) beschreibt aus einer Reihe von basaltischen Gesteinen *Olivin*zwillinge, über deren Vorkommen sich bis jetzt in der Literatur nur ganz vereinzelte Notizen vorfanden. Er ist geneigt, wie G. vom Rath früher schon gethan, das Doma 3 P̆∞ als Zwillingsebene anzunehmen. Die Demarcartionslinie zwischen den beiden Individuen hat in den meisten Fällen einen vollkommen regellosen Verlauf, so dafs sich die Gesetzmäfsigkeit der Verwachsung nicht aus der Begrenzungsebene, sondern nur aus der durch optische Untersuchungen gewonnenen gegenseitigen Lage der verzwillingten Individuen ergiebt.

F. A. Genth (3) analysirte eine besondere, erdige, mikrokrystallinische Varietät von *Kieselzink*, gewöhnliches eisenhaltiges Kieselzink überziehend. Das Mineral stammt aus der Grube Bertha, Pulaski County, Virginia :

SiO_2	ZnO	H_2O	Summe
25,01	67,42	8,32	100,75.

H. Rosenbusch (4) stellte am *Leucit* in dem Sinne der Klein'schen Untersuchungen (5) Erhitzungsversuche an, und es gelang Ihm, die Zwillingsstreifung auf den Krystallflächen durch Erhitzen auf etwa 500° zum Verschwinden zu bringen.

(1) Zeitschr. Kryst. **10**, 187. — (2) Zeitschr. Kryst. **10**, 17. — (3) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 45. — (4) Jahrb. Min. 1885, **2**, 59. — (5) Vgl. JB. f. 1884, 1960.

F. Sandberger (1) wies in einer Anzahl von *Glimmern* Borsäure nach. Besonders reich erwiesen sich der fast eisenfreie Lithionit aus dem Pegmatit von Tröstau, Fichtelgebirge und die Rubellane, mit welch letzterem Namen Sandberger nicht die verwitterten Glimmer, sondern die frischen Eisenkalimagnesiaglimmer vulkanischer Gesteine bezeichnet.

C. Rammelsberg (2) analysirte zwei *Glimmer*, welche G. vom Rath bei Branchville, Connecticut, gesammelt hatte. Ein hellerer, lichtgrauer Glimmer (A) bildet eine gegen 10 cm große Kugel, in die eine 20 bis 25 mm dicke Schale eines dunkleren, bräunlichen Glimmers (B) eingelagert ist. Nach den Resultaten der Analysen ist der Glimmer A auf die Formel $\overset{I}{R}_{12}\overset{II}{Fe}(\overset{VI}{R_2})_7Si_{14}O_{56}$ zu beziehen, worin $\overset{I}{R} = K(Na, Li) : 2\,H$; $(\overset{VI}{R_2}) = Fe_2 : 10\,Al_2$; $Fl : O = 1 : 56$; $K : Na : Li = 25 : 3 : 2$. B ergiebt die Formel $\overset{I}{R}_8\overset{II}{Fe}_3(\overset{VI}{R_2})_4Si_9O_{36}$, worin $K(Na, Li) : H = 1 : 1$; $K : Na : Li = 6 : 1 : 2$; $Fe_2 : Al_2 = 1 : 5$; $Fl : O = 1 : 20$.

a. Analysen, b. Werthe der angegebenen Formeln.

		Fl	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	K_2O	Na_2O	Li_2O	H_2O	Summme
A.	a.	0,93	44,19	32,69	4,75	3,90	8,00	0,59	0,21	3,85	99,11
	b.	0,99	43,88	34,34	5,31	3,75	8,17	0,65	0,21	3,75	100
B.	a.	2,43	40,14[1]	23,43	7,65	11,87	9,64	1,13	1,16	2,64	100,11
	b.	2,53	39,91	25,12	7,88	10,64	9,26	1,02	0,98	2,66	100.

[1]) Hierin 0,20 TiO_2 und eine Spur SnO_2.

Spec. Gew. A = 2,898; B = 3,030.

F. A. Genth (3) hält 20 mm breite und 18 mm hohe Krystalle, welche aus hexagonalen Prismen bestehen, mitunter mit Andeutungen der Pyramiden, von Wakefield, Canada, für Pseudomorphosen von *Muskowit* nach Nephelin. Die Analyse ergab :

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	K_2O	CO_2	H_2O	Summe	Sp. G.
45,90	36,08	Spur	0,68	0,92	12,08	0,69	4,25	100,55	2,755.

P. Jannasch (4) unterwarf den *Klinochlor* von der Mussaalpe einer näheren Untersuchung in Bezug auf seinen Wasser-

(1) Jahrb. Min. 1885, 1, 171. — (2) Jahrb. Min. 1885, 2, 225. — (3) Separatabdruck aus Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 24, 44. — (4) Jahrb. Min. 1885, 1, 92.

gehalt. Vier Bestimmungen des Glühverlustes ergaben 14,49 bis 14,73 Proc.; über Schwefelsäure stellte sich nach 15 Stunden und einem Verluste von 1,17 Proc. Constanz des Gewichtes ein. Ferner verlor das Mineral bei 120 bis 140° = 1,24 Proc., bei 190 bis 200° = 1,58, bei 285 bis 300° = 1,90 und bei 350 bis 360° = 2,04 Proc. Directe Wägungen des Wassers ergaben bei Anwendung einer einfachen Gasflamme zwischen 11,96 und 12,50 Proc., in der Gebläseflamme 14,15 bis 14,65 Proc. Aus diesen Reactionen wird geschlossen, daſs der Klinochlor 5 (nicht 4, wie man gewöhnlich annimmt) H_2O enthält, daſs von diesem Wasser ein Molekül sog. Krystallwasser ist und daſs wiederum ungefähr ein Molekül ganz besonders stark zurückgehalten wird. Das im Chlorcalciumrohr aufgefangene Wasser reagirt stark sauer, eine schwer zu erklärende Erscheinung, da weder Fluor noch Chlor nachgewiesen werden konnten. Auf Grund dieser Beobachtungen und der Resultate der unten reproducirten Analysen wird dem Klinochlor die Formel $H_8Mg_5Al_2Si_3O_{18} . 5 H_2O$ gegeben :

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	H_2O	Na_2O	Li_2O	Summe	Sp. G.
1.	29,31	21,31	0,07	3,24	31,28	14,58	0,43	Spur	100,22	2,555
2.	29,59		24,82		31,46	14,73	0,30	Spur	100,90	—

Die Abwesenheit von TiO_2 wurde ausdrücklich constatirt.

M. v. Miklucho-Maclay (1) analysirte den *Talk* (2), welcher mit Breunnerit den Listwänit vom Berge Poroschnaja bei Nischne-Tagilsk zusammensetzt. Der Talk bildet keine Blätter, sondern gröſsere Körner von verworren faseriger Structur, so daſs man den Eindruck einer pseudomorphosen Bildung erhält, ohne daſs jedoch Anhaltspunkte für die Eruirung der ursprünglichen Substanz vorhanden wären. Die chemische Zusammensetzung des Talkes ist durchaus normal :

SiO_2	FeO	MgO	H_2O	Summe
62,61	3,44	29,55	5,18	100,78.

Serpentin und *Deweylit* als Umwandelungsproducte des Dolomits wurden oben (3) besprochen.

(1) Jahrb. Min. 1885, II, 69. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2279. — (3) Vgl. diesen JB. S. 2278.

F. A. Genth (1) wies in einem *Stilpnomelan*, welcher in Pseudomorphosen nach einem unbekannten Mineral auf der Sterling Grube bei Antwerp, New York, vorkommt, im Gegensatze zu Rammelsberg beide Oxydationsstufen des Eisens nach. Die Resultate der Analyse führen zu der Formel $(Fe_{3/4}Mg_{1/4})_8(FeAl)_2Si_{10}O_{31} . 6H_2O$.

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	H_2O	Summe
44,75	4,86	4,99	30,84	Spur	5,47	9,18	99,09.

C. Doelter (2) stellte Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen den optischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung beim *Pyroxen* an. Er ging dabei nicht, wie Wiik (3) von dem Gehalte an Eisenoxydul aus, da dies eine wenig regelmäfsig verlaufende Curve lieferte, sondern von den nach Seiner Theorie in den Pyroxenen enthaltenen Einzelsilicaten und kam zu folgenden Schlufssätzen : 1. Die Beimengung von $FeCaSi_2O_6$ zu $CaMgSi_2O_6$ bedingt eine Erhöhung des Werthes der Auslöschungsschiefe. 2. Durch Beimengung von $\overset{II}{R}(\overset{VI}{R_2})SiO_6$ wird eine noch stärkere Erhöhung der Auslöschungsschiefe hervorgebracht. 3. Bei Eintragung der Summe dieser beiden erhöhenden Silicate als Abscissen und der Auslöschungsschiefe als Ordinaten erhält man eine mathematisch gut definirbare Curve. 4. Die Curve für Diopside fällt mit der für Thonerdeaugite nicht zusammen, letztere steigt vielmehr schneller. Für das hypothetische Kalkmagnesiasilicat resultirt die Auslöschungsschiefe 32° 30′.

A. Knop (4) unterscheidet unter den *Augiten*, welche in den Gesteinen des Kaiserstuhlgebirges vorkommen, folgende Typen : 1. Gemengtheile des Basaltes, makroskopisch schwarz, im Dünnschliff bräunlich violett; 2. Bestandtheile der Phonolithe, makroskopisch schwarz, im Dünnschliff grün; 3. Gemengtheile des bekannten Schelinger Kalkes, makroskopisch grünlichgelb,

(1) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien 24, 44. — (2) Jahrb. Min. 1885, 1, 43. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1965. — (4) Zeitschr. Kryst. 10, 58.

im Dünnschliff schwach gelblichgrün; 4) Einschlüsse in Basalt, Scherben eines grünen Bouteillenglases vergleichbar. Die chemische Untersuchung, deren Methode in der Arbeit ausführlich geschildert ist und die mit besonderer Sorgfalt auf die Bestimmung des Gehalts an Titansäure gerichtet war, ergab, daſs die Augite der ersten Gruppe besonders reich an Titansäure sind, im Gegensatze zu den der drei letzteren Gruppen.

1. Aus Limburgit. — 2. Aus porphyrartigem Basalt von Burkheim. — 3. Aus Hauynbasalt vom Horberig bei Oberbergen. — 4. Aus porphyrartigem Basalt von Amoltern, von A. Cathrein analysirt. — 5. Aus Phonolith von Oberschaffhausen. — 6. Einschluſs im Basalt des Lützelberges. — 7. Aus dem Kalksteine im Badloch zwischen Vogtsburg und Oberbergen.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	Summe
1.	44,15	4,57	6,90	6,02	3,49	12,28	22,79	—	—	100,20
2.	45,83	3,57	7,47	4,90	4,11	10,92	22,83	—	—	99,63
3.	46,54	2,85	8,20	3,72	4,32	13,19	21,29	—	—	100,11
4.	47,20	2,70	5,80	3,17	4,76	12,79	23,02	—	—	99,44
5.	49,75	1,45	0,53	13,23	9,66	4,55	16,72	Spur	2,26	99,24[1])
6.	51,37	0,94	2,43	4,14	4,46	13,55	22,72	0,61	0,44	100,66
7.	52,09	0,95[2])	1,18	1,59	1,57	18,10	23,56	0,48	0,48	100.

[1]) Einschlieſslich 1,09 Proc. MnO, von dem auch in Nr. 6 und 7 Spuren nachweisbar sind. — [2]) Wahrscheinlich niobsäurehaltig.

Die Discussion der verschiedenen für die Augite aufgestellten Formeln führt Knop zu dem Resultate, daſs speciell die Kaiserstuhler Augite sich der älteren, von Rammelsberg aufgestellten Formel: $RSiO_3 . mR_3Al_4O_9 . nFe_2Si_3O_9$ am besten unterordnen. Dabei ist Er, namentlich wegen der braunvioletten Färbung der titanreichen Augite, geneigt, das Titan nicht als Titansäure in den Augiten anzunehmen, sondern als Titanoxyd und damit als Vertreter des Eisenoxyds und nicht der Kieselsäure. Uebrigens betrachtet Er die Fragen über die Zusammensetzung der Amphiboloide „noch lange nicht als abgeschlossen."

A. Streng (1) erhielt durch Auflösen eines derben *Kalkspaths* von Zermatt 2 bis 3 mm groſse, farblose, auf Vesuvian aufsitzende Kryställchen, welche sich trotz der eigenthümlichen Entwickelung (sie waren tafelförmig nach $\infty P \infty$) durch Messung

(1) Jahrb. Min. 1885, 1, 238.

und chemische Analyse als *Diopsid* herausstellten. Die chemische Untersuchung ergab :

SiO_2	CaO	MgO	FeO	Glühv.	Summe	Sp. G.
54,22	24,80	18,25	1,84	0,41	99,52	3,11.

C. Bodewig (1) analysirte einen *Nephrit*, der in Tasmanien in grofsen Mengen vorkommen soll. Unter dem Mikroskope läfst sich eine trübe feinkörnige Grundmasse unterscheiden, in welcher helle Partien, wahrscheinlich Quarz, eingeschlossen sind. Die Analyse ergab :

SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	H_2O	Na_2O K_2O	Summe
62,41	24,62	11,26	0,14	1,40	0,48	100,26.

A. Schmidt (2) fand in einem Andesit aus der Umgegend von Málnás, Siebenbürgen, zahlreiche *Hypersthen*krystalle, deren Messung das Axenverhältnifs

a : b : c = 1,0285 : 1 : 1,1728

ergab. Die Krystalle sind vollkommen frisch und mit Augit Plagioklas, Quarz (in Körnern, welche den Eindruck von Einschlüssen machen) und Tridymit vergesellschaftet.

F. Rinne (3) erklärt sich nach den Resultaten Seiner Messungen und Aetzversuche für die Annahme eines hexagonalen Systems für den *Milarit*, den Tschermak unter die mimetischen Mineralien mit pseudohexagonaler Gruppirung rhombischer Subindividuen versetzt hatte. Das Zerfallen der Formen in Theilchen niederer Symmetrie (übrigens eher trikliner, als rhombischer Natur) hat nach Rinne secundäre Ursachen und ruft bei den einzelnen Individuen, weil von den Begrenzungselementen ausgehend verschiedene Erscheinungen hervor.

A. Kenngott (4) discutirt die in der Natur niedergelegten Analysen von *Arfvedsonit* und *Krokydolith* und kommt zu dem Schlusse, dafs trotz mancher noch zu hebenden Unklarheiten, die Ansicht, den Krokydolith als einen faserigen Arfvedsonit aufzufassen, wahrscheinlich die richtige ist.

(1) Zeitschr. Kryst. **10**, 86. — (2) Zeitschr. Kryst. **10**, 210. — (3) Jahrb. Min. 1885, **2**, 1. — (4) Jahrb. Min. 1885, **2**, 168.

Weitere Augit- und Hornblendeanalysen siehe unter Geologie.

J. Strüver (1) fand in losen Blöcken von *Pegmatit* bei Craveggia, Val Vigezzo, Ossola, Piemont, von wo schon Spezia Beryll angegeben hatte, Krystalle des genannten Minerals mit Endflächen in der Combination $\infty P . \infty P2 . P . 0P$.

C. Bodewig (2) erwidert auf die Arbeit P. Jannasch's (3), welche in wichtigen Punkten von den Seinigen (3) abweichende Resultate gegeben hatte. Namentlich wird die Formelberechnung für *Heulandit* und *Epistilbit* in Frage gezogen, ferner geläugnet, dafs die Constanz des Gewichtes über Chlorcalcium schon so bald erreicht würde, wie Jannasch angiebt. Zahlreiche Versuche hätten vielmehr bewiesen, dafs namentlich die *Zeolithe* mit complicirten Verhältnifszahlen der componirenden Elemente auch sehr complicirte Verhältnisse hinsichtlich des locker und fester gebundenen Wassers zeigen. Eine Ausnahme macht der Phakolith von Richmond, wie auch seine Analyse zu der einfachen Formel $\overset{I}{R}_2\overset{II}{R}Al_4Si_7O_{22} . 12 H_2O$ führt : derselbe verlor nach 7 Tagen über Chlorcalcium genau zwei Moleküle Wasser.

Nach F. Rinne (4) geben die Aetzfiguren, welche beim *Apophillit* erhalten werden, keinen Anhaltspunkt, ein anderes als das quadratische System anzunehmen.

C. Stadtländer (5) lieferte optische Untersuchungen der am Stempel bei Marburg vorkommenden drei Zeolithe, *Analcim*, *Natrolith* und *Phillipsit*. Mit Uebergehung des Details sei hier hervorgehoben, dafs die optischen am Analcim zu beobachtenden optischen Anomalien auf secundäre Störungen *nach* der Bildung zurückgeführt werden, dafs ein gleiches für die Erscheinungen am Phillipsit um so mehr gilt, als hier sich optische Differenzen schon durch eine geringe Temperatursteigerung hervorbringen lassen, und dafs die scheinbar einfachen Natrolithkrystalle auf Aggregirung sehr vieler Einzelindividuen zurückführbar sind,

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 85. — (2) Zeitschr. Kryst. 10, 277. — (3) Vgl. JB. f. 1884, 1977. — (4) Jahrb. Min. 1885, 2, 19. — (5) Jahrb. Min. 1885, 2, 97.

deren optische Reactionen am einfachsten durch eine Verzwillingung nach dem Prisma erklärt werden können.

J. H. Kloos (1) beschreibt *Harmotom*zwillinge von Andreasberg, welche ihrem Typus nach den als *Morvenit* von Strontian beschriebenen aufserordentlich ähnlich sind. Bei der chemischen Untersuchung erwiesen sie sich als kalkhaltig. Ihr specifisches Gewicht wurde mittelst der Thonlet'schen Flüssigkeit zu 2,4402 bestimmt.

C. Hintze (2) bildet einen *Adular*zwilling ab, vermuthlich vom St. Gotthard, dessen zwei Individuen nach der Zwillingsebene $\infty P \infty$ aber mit ganz unregelmäfsiger Berührungsgrenze verwachsen sind. Die monokline Natur des Zwillings wird durch eine optische Untersuchung ausdrücklich constatirt.

F. A. Genth (3) fand einen *Orthoklas* vom French Creek, Chester County, Pennsylvanien, welcher in 1 bis 2 mm dicken und etwa 50 mm langen radialstrahlig angeordneten Stengeln mit unvollkommen ausgebildeten Flächen vorkommt, zusammengesetzt, wie folgt :

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	K_2O	Glühv.	Summe	Spec. Gew.
62,68	0,28	20,90	0,15	15,99	0,67	100,62	2,528.

Natron liefs sich nicht nachweisen.

V. v. Zepharovich (4) beschreibt *Orthoklas* als Drusenmineral in einem Basalte vom Eulenberg (Katzenburg, Uhustein) bei Schüttenitz unweit Leitmeritz, Böhmen. In den Drusen treten, nach dem Alter geordnet, folgende Mineralien auf : 1. Phillipsit, 2. älterer Kalkspath, 3. Orthoklas in höchstens 1,5 mm grofsen Kryställchen, einzeln oder in Gruppen dem Phillipsit aufsitzend oder Perimorphosen um die Kalkspathkrystalle bildend, 4. punktförmige Eisenkieswürfelchen, 5. jüngerer Kalkspath. Namentlich die einzelnen Kryställchen liefsen die Orthoklasform deutlich erkennen, wenn auch die Beschaffenheit der Flächen nur annähernde Messungen gestattete, womit

(1) Jahrb. Min. 1885, **2**, 212. — (2) Zeitschr. Kryst. **10**, 488. — (3) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 48. — (4) Zeitschr. Kryst. **10**, 601.

die Resultate der von F. Reinitzer ausgeführten Analyse in vollkommener Uebereinstimmung stehen :

SiO_2	Al_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	Summe	H_2O bei 100°	Glühverl.
63,64	19,465	15,00	1,84	0,165	100,11	0,228	0,452.

O. Luedecke (1) veröffentlichte eine Notiz über *Albitzwillinge*, welche sich in den Hohlräumen eines Melaphyrs am Hirschkofe bei Manebach, Thüringen, vorfinden.

F. A. Genth (2) lieferte eine Analyse des mit dem Titaneisen (3) auf Carter's Grube, Nordcarolina, vorkommenden *Plagioklas* :

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Summe
62,82	25,19	5,01	8,02	0,25	100,79.

Weitere Feldspathanalysen siehe unter Pseudomorphosen und unter Geologie.

Nach F. A. Genth (4) enthält der *Titanit* aus dem Glimmerschiefer von Statesville, Nordcarolina :

SiO_2	TiO_2	Fe_2O_3	MnO	MgO	CaO	Glühv.	Summe	Sp. G.
29,45	38,38	1,61	Spur	Spur	29,11	0,60	99,10	3,477.

Niobate und Tantalate.

J. Strüver (5) entdeckte, als zum ersten Male in Italien und den Alpen aufgefunden, *Columbit* derb und in Krystallen in losen Pegmatitblöcken bei Craveggia im Val Vigezzo, Ossola, Piemont. Die Identificirung geschah durch qualitative Analyse und Messungen an einem 1 zu 3 mm großen Krystall.

C. Hintze (6) bestätigte durch optische Untersuchungen die tesserale Natur des *Mikroliths* von Amelia County, Virginia.

(1) Zeitschr. Kryst. **10**, 199. — (2) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 48. — (3) Vgl. diesen JB. S. 2270. — (4) Separatabdruck aus : Beiträge vom Laboratorium der Universität von Pennsylvanien **24**, 46. — (5) Zeitschr. Kryst. **10**, 85. — (6) Zeitschr. Kryst. **10**, 86.

Organoide.

F. S. Smith (1) fand in einem etwa 2 cm grofsen Stück *Ozokerit* von South Amboy, New Jersey, 86,46 Proc. Kohlenstoff und 12,83 Proc. Wasserstoff, etwa der Formel C_5H_{10} entsprechend.

N. T. Lupton (2) lieferte eine Serie von Analysen nordamerikanischer *Kohlen* :

Die aufgeführten Gruben liegen : 1. in Maryland; 2. in Pennsylvanien, 3. bis 10. in Alabama, 11. und 12. in Tennessee, 13. bis 19. in Kentucky.

A. Wasser. — B. Flüchtige Substanzen. — C. Fester Kohlenstoff. — D. Asche. — E. Schwefel. — F. Spec. Gewicht.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
1. Cumberland	0,867	18,327	74,206	6,400	0,780	1,322
2. Pittsburg	1,345	37,182	56,354	5,119	1,258	1,281
3. Pratt	1,020	31,853	63,821	3,306	0,701	1,252
4. Warrior	1,190	32,341	65,107	1,362	0,416	1,271
5. Black Creek	1,102	33,445	63,622	1,831	0,556	1,271
6. Watt	1,120	30,682	61,846	6,352	0,307	1,346
7. Cahaba	1,682	34,131	60,160	4,027	0,564	1,331
8. Helena	1,346	34,185	55,767	8,702	0,626	1,360
9. Blockton	1,759	34,139	56,682	7,420	0,758	1,317
10. Henry Ellen	1,406	34,475	58,156	5,963	0,808	1,313
11. Sewanee	1,783	29,527	60,858	7,832	1,081	1,325
12. Daisy	0,675	29,426	60,694	9,205	2,252	1,334
13. Jellico	1,340	37,600	59,050	2,010	0,802	1,263
14. Altamont	2,495	36,657	58,770	2,078	1,084	1,248
15. Mud River	2,931	35,681	57,622	3,766	0,794	1,241
16. St. Bernard	2,945	35,592	52,096	5,367	3,337	1,245
17. Memphis	2,485	33,652	58,525	5,338	2,389	1,241
18. Diamond	2,985	36,092	52,760	10,163	3,666	1,267
19. Clifton	2,614	36,486	51,875	9,035	2,307	1,289.

Pseudomorphosen und Versteinerungsmittel.

G. E. Moore und V. v. Zepharovich (3) beschreiben *Kalait in Pseudomorphosen nach Apatit.* Es fanden sich zwei

(1) Chem. News 51, 35. — (2) Chem. News 52, 57. — (3) Zeitschr. Kryst. 10, 240.

Exemplare der Substanz in einem Versuchsbau im Granit an der nordwestlichen Seite von Taylor's Ranch am Chowehilla Flusse, Fresno County, Californien, vor, ein kleineres aus parallel verwachsenen Säulen ohne scharf entwickelte Endflächen und ein gröſseres, aus zwei parallelen Säulen (20 zu 10 und 10 zu 7 mm groſs) bestehend, ebenfalls ohne gut entwickelte Endflächen. Mit dem kleineren Stück zusammen wurde aber, in Granit eingewachsen, eine Einzelsäule der Combination ∞P. $P . 0P$ beobachtet, die Messungen zulieſs, welche trotz ihrer geringen Schärfe doch deutlich zeigten, daſs es sich um Apatitformen handelte. Die mikroskopische Untersuchung, von H. Bücking ausgeführt, lieſs erkennen, daſs es sich um ein Aggregat von concentrisch schaliger und radialfaseriger Textur handelte, und zwar scheint, wie sich namentlich beim Erhitzen der Präparate herausstellte, die färbende Kupferverbindung nicht gleichmäſsig durch die Masse vertheilt zu sein, sondern im Innern der Sphärolithe sich zu concentriren. Neben den unten reproducirten Analysen wurden auch besondere Untersuchungen über den Wasserverlust angestellt, wobei sich herausstellte, daſs die Bräunung der Substanz erst bei beginnender Rothgluth eintrat, also in einem Stadium, in welchem das meiste Wasser schon entwichen war, so daſs die Farbenänderung nicht auf Wasserverlust, sondern auf eine Umänderung der Kupferverbindung zurückzuführen ist. Es entwich : an Wasser bei

180°	anf. Rothgl.	Dunkelroth	Kirschroth	Hochroth	Weiſsgluth
2,57	16,72	0,10	0,18	0,22	0,85 Proc.

Die Analysen werden mit derjenigen von Church, den *Kalait* von Nichabur betr., verglichen, der einzigen, „welche den heutigen Anforderungen entspricht"; sie liefern die empirische Formel $H_4CuAl_6P_4O_{32} . 8 H_2O$ (A). Namentlich aber mit Rücksicht auf das Verhalten bei der Erhitzung läſst sich der Kalait auch auffassen als ein Gemenge von Namaqualit ($H_6Cu_4Al_2O_{10} . 9H_2O$) mit 5 Theilen eines Phosphats der Zusammensetzung $H_6Al_6P_4 O_{22} . 4 H_2O$ (B), das ist Wawellit weniger $2^1/_2$ Moleküle Wasser.

1. und 2. Analysen des Kalait aus Californien, von Moore ausgeführt. — 3. Mittel. — 4. Analyse des Kalait von Nichabur, von Church publicirt. —

5. und 6. Die sechswerthigen Elemente auf Al_2 und die zweiwerthigen auf Cu reducirt; 5. Californien, 6. Nichabur. — 7. Werthe der Formel A. — 8. Werthe der Formel B (Gemenge aus Phosphat und Namaqualit).

	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CuO	H_2O	Summe	Sp. G.
1. (gef.)	33,35	35,88	2,89	—	—	7,79	19,87	99,78	2,798
2. (gef.)	33,08	36,07	3,09	—	—	7,81	20,10	100,15	2,815
3. (Mittel)	33,21	35,98	2,99	—	—	7,80	19,98	99,96	2,806
4. (gef.)	32,86	40,19	—	2,21	0,36	5,27	19,34	100,23	—
5. (corr.)	33,65	38,38	—	—	—	7,90	20,07	100	—
6. (corr.)	32,70	39,99	—	—	—	8,07	19,24	100	—
7. (ber.)	33,36	36,18	—	—	—	9,32	21,14	100	—
8. (ber.)	33,60	38,87	—	—	—	7,59	20,01	100	—

A. Cathrein (1) vervollständigte Seine (2) Beschreibung von Umwandelungen der Granaten in den Amphibolschiefern der Tiroler Centralalpen. Hatte Er früher nur Pseudomorphosen von *Skapolith nach Granat* untersucht, so fügt Er jetzt die Beschreibung solcher von *Epidot, Oligoklas, Hornblende, Saussurit* und *Chlorit* bei. Gerade die zuletzt angeführten Pseudomorphosen, sonst häufig, finden sich in den untersuchten Gesteinen nur selten und blofs in den Anfängen des Umwandelungsprocesses vor. Das Material zur Untersuchung entstammte losen Blöcken der Brandenberger Ache und einem von A. Pichler aufgefundenen anstehenden Gesteine, welches auf der Stamser Alpe angetroffen wurde. Zur chemischen Analyse kam der *Oligoklas,* welcher nach seinem mikroskopischen Bilde nicht sicher als Plagioklas bestimmt werden konnte. Die Resultate des durch Anwendung der Thoulet'schen Flüssigkeit rein erhaltenen Materials weisen auf einen Oligoklas Ab_3An_1 hin.

1. Analyse. — 2. Werthe der Formel Ab_3An_1.

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Summe
1.	61,79	24,62	5,11	7,57	0,69	100,08
2.	62,28	23,88	5,08	8,86	—	100.

F. Sandberger (3) beschreibt Pseudomorphosen von *Quarz und Albit nach Kalkspath* vom Strehlaberge bei Redwitz unweit Wunsiedel, Fichtelgebirge.

(1) Zeitschr. Kryst. 10, 433. — (2) Vgl. JB. f. 1884, 2000. — (3) Jahrb. Min. 1885, 1, 185.

Ueber Pseudomorphosen, von *Muskowit,* wahrscheinlich *nach Nephelin,* siehe unter Muskowit (1), über solche von *Deweylit nach Aragonit* unter Dolomit (2) und über solche von *Stilpnomelan* nach einem unbekannten Mineral unter dem genannten Stichworte (3).

Ueber Versteinerungsmittel (Diatomeenpellite) vgl. unter Opal (4).

(1) Vgl. diesen JB. S. 2290. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2278. — (3) Vgl. diesen JB. S. 2292. — (4) Vgl. diesen JB. S. 2278.



Chemische Geologie.

Allgemeines.

Aus den Departement des Inneren zu Washington werden seit 1884 „*Bulletins of the U. St. Geological Survey*“ ausgegeben, die, soweit hingehörig, vom Jahrgang 1886 an besprochen werden sollen. *(F.)*

A. Streng's *mikrochemische Reactionen* der Felsgemengtheile wurden oben (1) besprochen. — E. Hussak (2) giebt eine kurze Notiz über die Verbreitung des *Cordierits als Felsgemengtheil,* aus welcher die Auffindung des genannten Minerals in prismatischen Zwillingen in dem Quarztrachyt von Campiglia maritima, in den granatführenden Andesiten Ungarns und den Biotitandesiten von Cabo de Gata erwähnt sei. Zum Beiweis, dafs übrigens der Curdierit in dieser Form nicht auf vulkanische Gesteine beschränkt ist, wird auch ein gleiches Vorkommen in den Magnetkiesen von Bodenmais, Bayern, registrirt.

W. B. Taylor (3) veröffentlicht Studien über die *Schrumpfung der Erdkruste.*

G. F. Becker (4) behandelt die geometrische *Form der vulkanischen Aufschüttungskegel* und die *Elasticitätsgrenze der Laven.*

W. H. Brewer (5) stellte Experimente über die Art und Weise des Absatzes und der *Verfestigung von Thonschlamm*

(1) Vgl. diesen JB. S. 2262. — (2) Jahrb. Min. 1885, **2**, 81. — (3) Sill. Am. J. [3] **30**, 249. — (4) Sill. Am. J. [3] **30**, 283. — (5) Sill. Am. J. [3] **29**, 1.

und Gesteinspulver unter Anwendung verschiedener Suspensionsflüssigkeiten und Temperaturen an.

E. Hussak (1) beschreibt eine Sammlung von Dünnschliffen, welche bestimmt ist zur Klärung der Frage, ob es sich bei den im *Phonolith* von Oberschaffhausen, Kaiserstuhlgebirge, enthaltenen fremden Körpern um *Einschlüsse oder Ausscheidungen* handelt, beizutragen. Er selbst ist geneigt, nur den *Glimmerschiefer*fragmenten die Natur wahrer Einschlüsse zuzuschreiben, die syenit- und marmorähnlichen Körper aber als Ausscheidungen zu betrachten, letztere als total zersetzte, ursprünglich noseanreiche Partien des Phonolithmagmas.

K. v. Chrustschoff (2) glaubt aus dem mikroskopischen Befund des *Granits* von Monte Mulatto bei Predazzo schliefsen zu können, dafs derselbe einer späteren *Frittung*, wahrscheinlich durch den ihn zum Theil bedeckenden Melaphyr, unterlegen ist.

A. L. Ewing (3) versucht, eine Berechnung über die Gröfse der jährlichen *Erosion* von *Kalksteinen* anzustellen. Als Unterlage dient ihm ein in Kalkstein eingefressenes Thal im Center County, Pennsylvanien, dessen Flufs Er auf Menge und feste Bestandtheile des Flufswassers prüft und mit der Menge des nach der Configuration der Gegend fortgeführten Materials vergleicht. Seine Hauptdaten sind folgende : Breite des Flusses im Mittel 22,86 m, mittlere Tiefe 0,823 m, daher Querschnitt der sich bewegenden Wassermenge 18,81 qm, ferner Fliefsgeschwindigkeit 994,776 m in der Stunde, ergiebt 18,172 cbm Wasser in der Stunde. Da nun nach den Eindampfungsversuchen 153,3 g fester Substanz, zum gröfsten Theil kohlens. Calcium und Magnesium im cbm Wasser enthalten sind, so würden jährlich 25456560 kg Substanz vom Flufswasser weggeführt werden. Da ferner das betreffende Flufsgebiet ungefähr 100 Quadratmeilen (engl.) umfafst, würde dies etwa 254456 kg auf die Quadratmeile im Jahre ergeben, oder bei der An-

(1) Jahrb. Min. 1885, [illegible], 78. — (2) Jahrb. Min. 1885, [illegible], 66. — (3) Sill. Am. J. [3] [illegible], 29.

nahme eines spec. Gewichts = 2,8 für die gelösten Stoffe und unter Berücksichtigung einer die Zahl vermindernden Correctur (weil nicht alles vom Wasser berieseltes Gestein Kalkstein, sondern zu einem kleinen Theile Sandstein ist) 91,3 cbm jährlich. Denkt man sich diese Menge gleichmäfsig über die 100 Quadratmeilen ausgebreitet, so entspricht dies einer Höhe fortgeführten Materials von $^1/_{29173}$ m, oder der Entfernung von 1 m Material in 29173 Jahren. Benutzt man endlich diese Zahlen zu einer Berechnung der Zeit, welche die Erosion des als Beispiel gewählten Thales unter Berücksichtigung der Tiefe desselben gebraucht hätte, so kommt man auf eine Million Jahre. — Ueber ähnliche, auf ganz Nord- und Südamerika bezügliche, Betrachtungen vgl. diesen JB. unter „Wasseruntersuchungen".

G. vom Rath (1) berichtet über das *Gangrevier von Butte, Montana.* Die Gegend, zuerst durch ihre ergiebigen Goldwäschereien bekannt, liefert jetzt eine solche Menge von *Silber-* und *Kupfer*erzen, dafs ihre Wichtigkeit für die nordamerikanische Metallproduction auf lange gesichert erscheint. Die Gangzüge, von denen namentlich drei von hervorragender Wichtigkeit sind, setzen im Granit auf.

Untersuchungen einzelner Gesteine.

Von den unter der Direction von J. W. Powell (2) herausgegebenen „*Mineral*-Hülfsquellen der *vereinigten Staaten*" ist bereits der 3. Band (f. 1885) erschienen (3). Derselbe enthält Fundorte und Gewinnungsmethoden für Metalloïde *(Kohle)* und *Metalle,* von mineralischen *Düngstoffen, Mineralfarben (Ultra-*

(1) Jahrb. Min. 1885, **2**, 158. — (2) Mineral resources of the United States 1885 (576 Seiten). Die ersten Bände erschienen 1882 resp. 1883 und 1884 (Washington, Governement printing office). — (3) Vgl. JB. f. 1883, 1939 f.; wo statt Mineralquellen zu lesen ist : Mineral-Hülfsquellen.

marin, Mennige u. s. w.) und *Glas*. Auch über *Mineralwasser* finden sich Angaben und Analysen.

G. Lindström (1) untersuchte eine Reihe von Gesteinen, welche eine Expedition um die Nordküste Asiens nach Japan mitgebracht hat. Darunter bezieht sich folgende auf einen *Gneis* von Aktiniahafen, Taimur, Nordsibirien :

SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	H_2O	Summe
72,84	15,05	1,22	1,02	0,59	4,19	4,42	0,20	0,48	99,46.

Ferner ist in der soeben citirten Arbeit Lindström's folgende Analyse eines *Thonglimmerschiefers* vom Kap Tscheljuskin enthalten :

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$CaCO_3$	$MgCO_3$	P_2O_5
44,40	0,71	20,50	0,64	7,97	0,12	0,08	3,54	4,17	1,62	2,46	2,12	0,17.

Summe = 98,76 (einschliefslich 0,64 Proc. SO_3 und 9,62 Proc. H_2O).

J. Götz (2) beschreibt eine Gesteinssuite aus der Gegend der Goldfelder von Marabastad im nördlichen Transvaal, Südafrika. Er unterscheidet *Gneis, Amphibolgesteine (Dioritschiefer* und *Actinolithschiefer), Chloritschiefer* normale *Phyllite, Ottrelith-* und *Andalusitschiefer* (durch Uebergänge mit einander verbunden), *Glimmerquarzit, Quarzturmalinschiefer, Magnetitquarzschiefer* (von den Goldgräbern wegen der Bänderstructur Calico Rock genannt), *Serpentin* und in Gangform auftretend *Proterobas* und *Quarzit*. Der Analyse unterworfen wurden : 1. *Hornblende* aus dem Dioritschiefer; 2. *Epidot* aus demselben Gestein; beide Mineralien konnten nicht rein erhalten werden; ersteres ergab einen vermuthlich auf Quarzbeimengung zurückzuführenden Ueberschufs an Kieselsäure, bei letzterem dürfte die Magnesia auf Hornblende, der Titansäuregehalt auf Titanit zu deuten sein. 3. Der *Ottrelith* aus dem Ottrelithschiefer ist mit Rutil gemengt. 4. Das Material für die Analyse wurde durch Aufschliefsen vermittels Flufssäure aus dem Schiefer gewonnen, welcher als Ottrelithandalusitschiefer gedeutet wird, da die *Andalusit*natur

(1) Analysen von Gesteinen und Tiefseeschlamm aus dem Eismeer, von der asiatischen Nordküste und Japan; Stockholm. — (2) Jahrb. Min. Beilageband 4, 110.

des neben Ottrelith im Gestein vorkommenden Minerals trotz der durch Rutil- und Turmalinbeimengungen unvollständigen Analyse genugsam bewiesen wird. 5. Das Gleiche gilt von dem *Andalusit* aus dem Andalusitschiefer, der durch Aufschliefsen vermittels Flufssäure und durch Behandlung des Rückstandes mit der Thoulet'schen Flüssigkeit gewonnen war.

1. *Hornblende*; 2. *Epidot*; 3. *Ottrelith*; a. Analysen; b. dieselben corrigirt nach Abzug der Verunreinigungen. — 4. und 5. *Andalusit*.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	Summe
1a.	47,47	—	12,85	3,80	9,69	11,71	14,05	—	—	99,57
b.	43,77	—	13,84	4,10	10,46	12,64	15,17	—	—	99,98
2a.	41,45	2,18	24,11	9,51	—	0,78	21,98	—	—	100,01
b.	41,97	—	26,30	9,66	—	—	22,07	—	—	100
3a.	30,28	2,66	35,66	—	23,56	1,20	0,22	0,27	0,77	101,57[1])
b.	30,61	—	36,06	—	23,82	1,21	0,22	0,27	0,78	100[2])
4.	32,2	1,9	63,3	Spur	—	—	—	—	—	97,4
5.	36,7	Spur	62,6	Spur	—	—	—	—	—	99,3.

1) Einschliefslich 0,37 Proc. MnO und 6,58 Proc. H_2O. — 2) Einschliefslich 0,37 Proc. MnO und 6,66 Proc. H_2O.

L. van Werveke (1) unterscheidet unter den Ottrelithgesteinen von Ottré und Viel-Salm nach den Resultaten Seiner mikroskopischen Untersuchungen aufser typischen *Ottrelithschiefern* *Granat-* und *Magnetitottrelithschiefer*. Ferner beschreibt Er eine Ottrelith führende *Quarzbreccie*, in welcher übrigens nur die gröfseren Quarzkörner neben Turmalin und Schieferbruchstücken einen klastischen Eindruck machen, während die kleineren Quarze des Bindemittels an Ort und Stelle entstanden zu sein scheinen. Analysen sind der Arbeit nicht beigegeben. — M. v. Miklucho-Macley (2) untersuchte eine Suite *metamorphischer Schiefer* aus einer Goldwäsche vom Flusse Witim, Ostsibirien. Die Gesteine bilden eine ununterbrochene Reihe mit immer deutlicherer krystalliner Entwickelung und werden nach den Resultaten der mikroskopischen Untersuchung (Analysen sind der Arbeit nicht beigegeben) abgesehen von typischen *Phylliten* als *Braunspathphyllitgneise* unterschieden. Angefügt ist die Beschreibung eines *Granulits* aus dem Gebiete des Kiachta, Transbaikalien.

(1) Jahrb. Min. 1885, 1, 227. — (2) Jahrb. Min. 1885, 2, 145.

Die beiden Hauptbestandtheile des *Listwänits* vom Berge Poroschnaja bei Nischne-Tagilsk, Breunnerit und Talk, wurden oben (1) besprochen. Aufser denselben kommt im Gestein noch Chromeisen vor; nahe verwandte Gesteine sind quarzhaltig.

G. Lindström's oben (2) citirte Arbeit enthält folgende Analysen eines feinkörnigen (A) und eines grobkörnigen (B) *Granits* aus der Konyam Bai :

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	H_2O	Summe
A.	72,88	14,62	0,43	1,69	0,09	1,51	0,35	4,05	3,68	0,06	0,65	100,01
B.	72,96	14,57	—	1,62	Spur	1,47	0,52	4,26	4,59	0,07	0,37	100,43.

E. Cohen (3) fügt der Arbeit Wichmann's (4) über *Labradorfels* ergänzende Notizen bei.

H. Kloos (5) benennt ein Gestein von Ebersteinburg im nördlichen Schwarzwald *Uralitit*, indem auf mikroskopischem Wege in demselben Uralit als „primärer Gesteinsbestandtheil" neben Plagioklas, Glimmer und Quarz nachgewiesen wurde.

In G. Lindström's oben (6) citirter Arbeit sind folgende auf *Diabas* bezügliche Analysen veröffentlicht :

1. *Olivindiabas* vom Dicksonshafen. — 2. *Olivindiabas* von Hammong-Ommang. — 3. *Olivindiabas* von Irkaipij. — 4. *Diabasaphanit* von der Konyam Bai.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O
1.	48,55	14,88	—	10,73	0,11	12,65	11,69	0,29	1,42	0,46
2.	49,78	14,49	0,81	7,46	—	13,44	9,53	0,68	1,71	1,43
3.	49,86	13,75	1,07	8,38	0,21	12,99	11,19	0,55	2,15	0,71
4.	53,02	16,53	1,92	7,51	0,29	0,51	2,63	2,40	4,45	1,81.

Summen 1. = 100,28 (mit Spuren von Co); 2. = 99,38 (einschliefslich 0,05 Proc. P_2O_5); 3. = 100,86 (mit Spuren von Cu und Co); 4. = 99,95 (einschliefslich 8,29 Proc. $CaCO_3$ und 0,59 Proc. P_2O_5).

Derselbe (7) analysirte ferner einen *Feldspathporphyr* aus der Konyam Bai :

(1) Vgl. diesen JB. S. 2278 und 2291. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2305. — (3) Jahrb. Min. 1885, II, 183. — (4) Vgl. JB. f. 1884, 2013. — (5) Jahrb. Min. 1885, II, 82. — (6) Vgl. diesen JB. S. 2305. — (7) In der in diesem JB. S. 2305 citirten Arbeit.

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$CaCO_3$	$MgCO_3$	P_2O_5
69,99	14,92	1,09	1,44	0,10	0,57	0,45	4,83	4,05	1,41	0,23	0,07

Summe = 100,17 (einschliefslich 1,02 Proc. Wasser).

C. E. M. Rohrbach (1) bespricht die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation, namentlich die *Teschenite,* welche mit einer Reihe aufserschlesischer Teschenitvorkommnisse verglichen werden. An Analysen enthält die Arbeit die eines *Teschenits* von Söhla, in welchem der Augit vollkommen in ein Aggregat von Fasern und Blättchen zersetzt ist, während die Hornblende sich noch nicht in einem so hohen Grade der Umwandelung befindet; der Plagioklas ebenfalls hochgradig zersetzt, hat die Menge des Analcims, von dem das Gestein förmlich durchschwärmt wird, vermehrt; auch Kalkspath hat sich gebildet. Ferner wurden *Augit* und *Hornblende* analysirt, welche in dem Gestein des Teufelsgrundes bei Neutitschein auf eine eigenthümliche Weise verwachsen vorkommen: entweder sind die Individuen parallel zu einander verwachsen oder um einen regellos conturirten Kern von Augit liegt Hornblende herum, welche den Kern erst zu einem krystallographisch begrenzten Körper ergänzt. Mit Uralitbildung hat die Erscheinung nichts gemein. Das Material wurde durch Anwendung der Thoulet'schen Flüssigkeit von einander geschieden.

1. Zersetzter Teschenit; specifisches Gewicht = 2,787 bis 2,791. — 2. Augit; spec. Gewicht = 3,376 bis 3,421. — 3. Hornblende; spec. Gew. 3,364 bis 3,370.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	X [1]	H_2O	CO_2	P_2O_5
1.	42,08	20,03	7,61	—	10,62	3,52	4,50	4,54	5,51	1,59
2.	44,22	10,49	11,98	5,77	22,54	7,02	—	—	—	—
3.	36,91	16,30	5,28	12,27	16,91	8,83	—	—	—	—

Summen: 1. = 100; 2. = 102,02; 3. = 96,50.

[1]) Alkalien, aus der Differenz bestimmt.

B. Kolenko (2) untersuchte Eruptivgesteine *(Liparit, Trachyt, Andesit, Basalt)* von der Bankshalbinsel, Neuseeland, mikroskopisch. Analysen sind in der Arbeit nicht enthalten.

(1) Min. Petr. Mitth. 7, 1. — (2) Jahrb. Min. 1885, 2, 1.

G. Lindström (1) analysirte einen *Augitandesit* (A) aus der Beringstrafse und einen *vulkanischen Tuff* (B) von Mogi in Japan :

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	H_2O
A.	48,79	0,99	15,08	5,18	2,68	0,15	7,99	6,22	2,04	4,02	0,77	1,69
B.	64,18	—	15,66	—	2,68	0,13	2,78	0,92	2,00	2,64	0,14	7,18.

Summen : A. = 99,18 (einschliefslich 1,57 Proc. $CaCO_3$ und 2,06 Proc. $MgCO_3$); B. = 98,74 (einschliefslich 0,48 Proc. SO_3).

K. Oebbeke (2) wies im *Andesit* vom Tacomaberge, Washington Territory, einen Pyroxen nach, welcher höchst wahrscheinlich *Hypersthen* ist. Er warnt aber vor der vorschnellen Bestimmung der gesteinsbildenden Pyroxene als Hypersthen, da (wie auch in dem besprochenen Falle) sich neben dem betreffenden Pyroxen noch andere Vertreter der Reihe vorfinden, für welche nicht immer sichere optische Unterscheidungsmerkmale zur Verfügung stehen. Auch ist es auffallend, dafs die aus den Gesteinen isolirten als Hypersthene bestimmten Pyroxene oft einen so hohen Gehalt an Kalk besitzen, wie sonstige Hypersthene nicht aufweisen. Eine Isolirung des fraglichen Hypersthens gelang nicht, dagegen ergab eine von F. Collischon ausgeführte Analyse des Gesammtgesteins :

SiO_2	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	Na_2O K_2O	Summe
54,86	0,46	15,04	4,92	3,11	9,19	1,88	11,30	100,76.

Aufserdem Spur von Chlor.

J. v. Siemiradzki (3) fand unter den Andesiten aus Westecuador einen *Hypersthenandesit*, welcher an einer Stelle des vulkanischen Massivs des Azuay vorkommt, während die Hauptmasse des genannten Berges aus Hornblendeandesiten und glasigen, an Sanidin reichen Andesiten gebildet wird. Der porphyrisch ausgeschiedene Plagioklas des Hypersthenandesits ergab sich als ein Andesin mit 55 Proc. Kieselsäure, während der Feldspath der Grundmasse nach einer Berechnung der unten gegebenen Analysen ein Oligoklas ist. Die rhombische Natur des Pyroxens

(1) In der in diesem JB. S. 2305 citirten Arbeit. — (2) Jahrb. Min. 1885, 2, 222. — (3) Jahrb. Min. 1885, 1, 155.

wurde optisch bestimmt; seine Analyse stimmt nahe mit der eines Hypersthens vom Laacher See überein. An einer Stelle ist das Gestein durch Solfatarenthätigkeit zu einer weifslichen Masse zersetzt, welche 56,49 Proc. Kieselsäure (davon 26,97 als amorph durch Natronlauge ausziehbar) neben 6,92 Proc. Wasser enthält. Vollständigere Analysen werden von dem Gesammtgestein (A), seiner Grundmasse (B) und dem durch die Thoulet'sche Flüssigkeit getrennten Hyperstehn (C) geliefert :

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Summe	Sp. G.
A.	55,64	21,45	5,41	6,58	5,59	3,10	1,60	3,08	102,45	2,678
B.	56,88	24,60			5,00	2,01	2,82	8,45	99,71	—
C.	48,88	n. bst.	—	26,42	0,25	17,44	—	—	—	—

In A Spuren von MnO.

F. H. Hatch (1) beschreibt im Anschlufs an diese Arbeit einen *Hypersthenandesit* vom Vulkan Chachini bei Arequipa, Peru. Zur Analyse kam der *Feldspath*, welcher als Mischung aus 1 Albit und 1 Anorthit unter Beimengung von etwas Oligoklas gedeutet wird :

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Glühv.	Summe	Sp. G.
57,31	27,62	6,06	6,25	3,05	0,25	100,54	2,666 bis 2,687.

Nach R. D. M. Verbeek (2) sind *Andesite*, welche zweierlei Pyroxene, darunter *Hypersthen*, führen, unter den vulkanischen Gesteinen des niederländischindischen Archipels, und zwar sowohl unter den zu historischen Zeiten erumpirten, als unter den älteren, weit verbreitet. Im Allgemeinen (aber auch nicht ausnahmslos) scheint sich Olivin und Hypersthen gegenseitig auszuschliefsen.

K. Oebbeke (3) veröffentlicht die von H. W. Muthmann ausgeführte Analyse eines typischen *Feldspathbasalts* aus dem Thale des Columbia Rivers bei Dalles, Oregon :

SiO_2	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	Summe
51,03	0,04	15,55	7,71	8,55	9,00	4,48	3,29	0,58	100,23.

F. Clowes (4) beschreibt *Sandsteine* des New Red aus

(1) Jahrb. Min. 1885, 2, 73. — (2) Jahrb. Min. 1885, 1, 243. — (3) Jahrb. Min. 1885, 1, 226. — (4) Chem. News 52, 194.

der Umgegend von Nottingham, England, deren bis zu 30 Proc. betragendes Bindemittel aus *Baryumsulfat* besteht. Oft ist dasselbe in der Masse ungleich vertheilt neben Calciumcarbonat, das namentlich in den tieferen Schichten vorwaltet. Dadurch entstehen hahnenkammförmige Verwitterungsoberflächen, Zerfallen in einzelne barytreiche Knollen und pilzförmige, groteske Bergformen. Auch erwähnt Clowes aus Baryt bestehende *Stalaktiten* und sog. krystallisirten *Sandstein*, bei dem die formgebende Substanz nicht Kalkspath, sondern Baryt ist.

J. D. Dana (1) fügt Seiner Arbeit über die Verwitterung der *Quarzite* (2) einige ergänzende Notizen bei.

Emanationen.

Dieulafait (3) ist, fussend auf den von Ihm erbrachten Beweis des Vorkommens von Borsäure in den Mutterlaugen des Meerwassers und vieler sonstiger Wässer (denen Er in der Abhandlung selbst die Wässer der nordafrikanischen Schotts, die unterirdisch circulirenden, oft durch artesische Brunnen erschlossenen Wässer in Südalgerien und die Mineralwässer von Montecatini, Toscana, beifügt), sehr geneigt, den *Borsäureexhalationen* in Nord*italien* keinen vulkanischen Ursprung zuzuschreiben, sondern sie auf die Verdampfung solcher borsäurehaltiger Wässer zurückzuführen.

A. Emmerling (4) analysirte das *Gas*, welches einigen bei *Apenrade*, Schleswig, in unmittelbarer Nähe des Meeres niedergestossenen Bohrlöchern entströmte. Die Bohrungen hatten Lehm und Mergel durchsunken und stiessen bei etwa 55 m Tiefe auf Sand, aus welchem mit grosser Vehemenz Gas, mit Schlamm und Sand gemengt, in einzelnen Fällen bis 60 m Höhe

(1) Sill. Am. J. [3] 29, 57 und 30, 374. — (2) Vgl. JB. 1884, 2028. — (3) Compt. rend. 100, 1014 und 1240. — (4) Im Ausz. Naturforscher 18, 85.

ausgeworfen wurde. Das Gas war entzündbar, jedoch erlosch die Flamme bald wieder durch den Schlamm. Die Analyse ergab in großer Uebereinstimmung mit den Gasen der Schlammvulcane: 92,38 Volproc. Sumpfgas, 4,62 Stickstoff, 3,00 Kohlensäure und Spuren von Sauerstoff.

Wasseruntersuchungen.

P. F. Frankland (1), Th. Farrington (2), T. Leone (3) und R. P. Prosser (4) publiciren Arbeiten über die *Mikroorganismen* im *Wasser*, die Bedingungen ihrer Vermehrung, ihre Existenzfähigkeit in kohlensaurem Wasser und die Mittel, sie zu entfernen und unschädlich zu machen.

F. Emich (5) kritisirt die Ansichten, welche über die *Selbstreinigung der Wässer* bestehen, eine Erscheinung, welche bald auf die einfache Oxydation durch den Sauerstoff der Luft, bald auf die Mitwirkung von Organismen zurückgeführt wird. Er selbst kommt durch mannigfaltig variirte Versuche mit auf natürlichem oder künstlichem Wege verunreinigten, sowie mit sterilisirten Wässern zu dem Resultate, daſs die Mitwirkung von *Mikroorganismen* zur Selbstreinigung absolut nothwendig ist, da die Oxydirbarkeit sterilisirten Wassers erst dann wieder eintritt, wenn es nachträglich durch Cummunication mit der Luft von Neuem Organismen aufnehmen kann.

G. Neuhöffer (6) referirt über Untersuchungen, welche beweisen, daſs die sehr verbreitete Ansicht, es sei ein Gehalt an Ammoniak, Magnesia, salpetriger Säure, besonders aber an unterschwefligsauren Salzen stets auf *Verunreinigung durch Gas- und Theerwässer* zurückzuführen, in dieser Allgemeinheit nicht richtig

(1) Chem. News **52**, 27, 40 und 308; Lond. R. Soc. Proc. **38**, 379. — (2) Chem. News **52**, 70. — (3) Gazz. chim. ital. **15**, 385; Chem. News **52**, 275. — (4) Chem. News **52**, 300. — (5) Monatsh. Chem. **6**, 77. — (6) Rep. anal. Chem. **5**, 48.

ist. Er konnte in verschiedenen aufser aller Berührung mit Gasfabriken stehenden *Wässern* unterschwefligsaure Salze nachweisen, besonders in aus Weinbau treibenden Gegenden stammenden Proben, wo vielleicht in dem Schwefeln der Fässer der Grund der Verunreinigung zu suchen ist.

E. P. Venable (1) macht auf die *Schädlichkeit der sogenannten galvanisirten Wasserleitungsröhren* (verzinktes Eisen) aufmerksam und konnte in einem Fall 4,48 Grains *Zink*carbonat in der Gallone (0,64 Thle. in 10000 Thlen.) Wasser nachweisen.

B. Lepsius (2) stellte Untersuchungen an über die *Abnahme des Gehalts an Sauerstoff in dem verschiedenen Tiefen entnommenen Grundwasser* des sog. Stadtwaldes bei Frankfurt a. M. Zur Entnahme der Proben aus den Bohrlöchern bediente Er sich eines einfachen Apparates, der in der Abhandlung näher beschrieben ist. Die gewonnenen Zahlen zeigen, wie schnell sich der Sauerstoffgehalt mit der Tiefe verringert und lehrt, dafs es nicht gut ist, behufs Wasserversorgung zu tiefe Schichten des Grundwassers in Anspruch zu nehmen, weil im Allgemeinen der Gehalt an Ferrocarbonat im Wasser mit der Abnahme an Sauerstoff steigt, ein solcher Gehalt aber leicht zur Oxydation an den Ausflufsstellen des Wassers und zu Trübungen desselben durch Eisenhydroxyd führen kann. Lepsius erhielt :

Bei einer Tiefe von :	12 m		18 m		25 m	
	a.	b.	a.	b.	a.	b.
Sauerstoff (ccm im Liter Wasser[1]) :	5,45	4,75	3,41	3,52	1,51	1,90
Stickstoff (ccm im Liter Wasser[1]) :	16,16	15,90	12,05	12,55	11,12	11,76
Zusammen (ccm im Liter Wasser[1]) :	21,61	20,65	15,46	16,07	12,63	13,66
Sauerstoff (in Proc.) :	25,21	23,00	22,05	21,90	11,90	13,90.

[1]) Auf 760 mm und 0° reducirt. — Temperatur des Wassers 10° bis 11°.

Dieulafait's Notiz über den Gehalt an *Borsäure* in verschiedenen Wässern wurde oben (3) erwähnt.

E. Berglund (4) bestimmt nach neuer analytischer Methode (5) den *Bromgehalt im Meerwasser* und erhält bedeutend

(1) Chem. News 51, 18. — (2) Ber. 1885, 2487. — (3) Vgl. diesen JB. S. 2311. — (4) Ber. 1885, 2888. — (5) Vgl. diesen JB. S. 1900.

geringere Werthe, als die meisten der bisherigen Bestimmungen ergeben hatten :

1. bis 4. *Nordsee* : 1. 55° nördliche Breite, 1°15′ östliche Länge. — 2. 56°19′ nördliche Breite, 3°30′ östliche Länge. — 3. 54°24′ nördliche Breite, 4°10′ östliche Länge. — 4. Von derselben Stelle aus einer Tiefe von 53 m.

5. bis 8. *Atlantischer Ocean* : 5. 43°4′ nördliche Breite, 9°43′ westliche Länge. — 6. 47°8′ nördliche Breite, 16°55′ westliche Länge. — 7. 46°10′ nördliche Breite, 35°35′ westliche Länge. — 8. 34°52′ nördliche Breite, 59°57′ westliche Länge.

9. *Golf von Mexico* : 26°4′ nördliche Breite, 88°51′ westliche Länge.

10. *Mittelmeer* : 39°35′ nördliche Breite, 14°8′ östliche Länge.

11. *Adriatisches Meer* : 43°58′ nördliche Breite, 13°39′ östliche Länge.

12. und 13. *Kattegat* : 12. bei der Insel Nidingen; 13. von der Mündung der Gotaelf bei Gothenburg aus 8 m Tiefe.

14. *Ostsee* : 25 km östlich von der Insel Moen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Brom (mg auf 100 g Chlor)	330	336	344	344	337	341	341
Chlor (g im Liter Wasser)	18,97	18,97	19,15	19,18	19,96	19,75	19,75
	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Brom (mg auf 100 g Chlor)	340	341	343	341	337	344	316
Chlor (g im Liter Wasser)	20,21	19,96	20,67	21,17	12,74	14,87	5,38.

G. Lindström (1) publicirt in der oben citirten Arbeit folgende Analysen von *Tiefseeschlamm* :

1. Aus 2200 Faden (3960 m) Tiefe am 24. August 1868 unter 79°56′ nördlicher Breite und 2° östlicher Länge von Greenwich entnommen. — 2. Aus 1370 Faden (2460 m) Tiefe am 19. Sept. 1858 unter 81°42′ nördlicher Breite und 16°55′ östlicher Länge von Greenwich entnommen. — 3. Concretionen unter 74 bis 76° nördlicher Breite und 78 bis 80° östlicher Länge von Greenwich gesammelt (eine Abbildung derselben ist der Arbeit beigegeben).

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	X [1])	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$CaCO_3$	$MgCO_3$	H_2O
1.	52,98	17,14	7,87	0,06	0,15	0,93	—	2,06	1,49	5,64	2,08	10,54
2.	54,36	17,91	8,05	0,41	0,10	3,74	2,86	3,28	1,12	—	—	10,10
3.	27,84	1,32	16,63	24,17 [2])	Spur	2,04	1,70	0,41	1,50	—	—	20,95 [3]).

[1]) In Nr. 1 CuO mit Spuren von Kobalt; in Nr. 2 Schwefelwasserstoffniederschlag; in Nr. 3 Spuren von Cu und Co. — [2]) Mn_2O_3. — [3]) Mit etwas organischer Substanz (aus dem Verlust bestimmt); aufserdem 1,17 Proc. NaCl, 2,22 Proc. P_2O_5 und 0,05 Proc. Schwefelsäure.

Summen : 1. = 100,94; 2. = 101,88; 3. = 100.

E. W. Dafert (2) bestimmte im *Wasser* der *Ahr*, 1 km

(1) In der in diesem JB. S. 2305 citirten Arbeit. — (2) Separatabdruck aus Sitzungsber. niederrhein. Ges.

von der Mündung in den Rhein entfernt, bei gewöhnlichem Wasserstand die suspendirten Stoffe zu 1,82 Thle. in 1 Mill. Thln. Wasser, die gelösten (bei 105 bis 108° getrocknet) zu 217,60; bei Hochwasser zu 6,10 resp. 97,00 Thle. Der Glührückstand betrug im ersteren Falle 190,00, im letzteren Falle 82,70. Von den Stoffen, welche im Wasser bei gewöhnlichem Stande gelöst waren, wurden folgende Specialbestimmungen vorgenommen :

In 1 Mill. Thln. Wasser :

CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SiO_2	SO_3	Cl	N_2O_5
50,90	20,05	4,54	21,85	5,90	8,52	9,40	Spur.

T. M. Reade (1) stellt ähnliche Betrachtungen, wie sie Ewing in einer oben citirten (2) Arbeit für ein einzelnes Thal durchgeführt hat, in Bezug auf ganz Nord- und Südamerika an, d. h. Er sucht aus dem Gehalt der Hauptströme an gelösten und suspendirten Stoffen, zusammengehalten mit ihrer Wassermenge zu berechnen, wie viel vom Festland alljährlich erodirt und dem Meere zugeführt wird. Wir geben im Folgenden einige Zahlen und *Flufswasser*analysen :

1. *Mississippi* : die jährliche Wassermenge beträgt 19,500,000 Mill. Kubikfufs (54,600 Mill. cbm); an gelösten Stoffen führt der Flufs nach der unten gegebenen Analyse daher 150 Mill. Tons (151 Mill. metrische Tonnen zu 1000 kg) dem Meere zu. Rechnet man das Gewicht von 15 Kubikfufs dieser gelösten Stoffe im früheren festen Zustande zu einer Tonne (es würde dies etwa einem spec. Gewicht = 2,4 entsprechen), so würde eine über 80 Quadratmeilen (125 qkm) verbreitete Schicht von 1 Fufs (0,3 m) Mächtigkeit alljährlich vom Festland entfernt werden. Zu diesen im Wasser gelösten Stoffen kommen noch die suspendirten mit jährlich 868 Mill. Tons (868 Mill. Tonnen) hinzu, und es würde sich daher in 4500 Jahren eine Erniedrigung des auf 1,214,000 Quadratmeilen (3,1 Mill. qkm) geschätzten Flufsgebiets um 1 Fufs (0,3 m) ergeben.

2. *La Plata* : bei niedrigem Wasserstand in der Secunde 670,000 Kubikfufs Wasser (19,000 cbm); das giebt im Vergleich mit einer in der Arbeit nicht ausführlicher reproducirten Analyse 91 Tons (92 Mill. Tonnen) an gelösten Stoffen im Jahr. Das Flufsgebiet des Stromes wird zu 1,250,000 Quadratmeilen (3,2 Mill. qkm) angegeben.

3. *Amazonenstrom* : Wassermenge : 2,700,000 bis 3,510,000 Kubikfufs (75,600 bis 98,300 cbm) in der Secunde, das sind im Mittel 2,719,980 Mill.

(1) Sill. Am. J. [3] **29**, 290. — (2) Vgl. diesen JB. S. 2303.

Tons (2,763,500 Mill. Tonnen) im Jahr, worin sich 160,8 Mill. Tons (163,4 Mill. Tonnen) gelöster Stoffe befinden. Da das Flufsgebiet etwa 3 Mill. Quadratmeilen umfafst (7,7 Mill. qkm) so ergiebt dies eine jährliche Entnahme fester Stoffe von über 53 Tons pro Quadratmeile (21 Tonnen pro qkm).

An vollständigen Analysen sind in der Arbeit enthalten eine vom Wasser des *Mississippi* (Nr. 1) und eine von dem des *Amazonenstroms* (Nr. 2).

A. die im Original angegebenen Werthe, Grains in der Gallone zu 56,000 Grains. — B. Umrechnung dieser Werthe auf Gehalt in 100,000 Thln., in welchem Verhältnifs die Zahlen der zweiten Analyse schon im Original angegeben sind.

	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$MgSO_4$	K_2SO_4	$CaCl_2$	KCl	NaCl	Al_2O_3	SiO_2	X[1]
1 A.	7,307		—		3,154		—	1,753	2,455	0,818
B.	13,05		—		5,63		—	3,13	4,39	1,46
2.	2,75	0,22	0,37	0,18[2])	—	0,23[3])	0,15	0,33[4])	0,98	0,71.

1) Organische Substanz. — 2) Na_2SO_4. — 3) Im Original steht „Chlorate of potassium“. — 4) Und Fe_2O_3.

Summen 1 A. = 15,487; 1 B. = 27,66; 2. = 5,92.

Von dem im vorigen JB. (1) angekündigten Werk über die *Wasserversorgung* von *Philadelphia* ist eine Fortsetzung (2) im gleichen Sinne des vorigen Berichtes erschienen, welche sich zur eingehenden Besprechung an diesem Orte nicht wohl eignet.

Th. Poleck (3) analysirte zwei zu *Warmbrunn* in *Schlesien* neu entdeckte *Thermen*, die eine durch einen Schacht in 25 m Tiefe (Nr. 1), die andere durch ein Bohrloch 167 m tief (Nr. 2) angetroffen. Beide rangiren in die Abtheilung der indifferenten Thermen und zeichnen sich namentlich durch den absoluten Mangel einer jeden organischen Beimengung aus. Das Schacht und Borloch umgebende Gestein ist Granit.

g im Liter :

	NaCl	NaBr	NaJ	K_2SO_4	Na_2SO_4	Na_2CO_3	Li_2CO_3
1.	0,070877	0,000221	0,000027	0,010529	0,228758	0,120600	0,000872
2.	0,067520	0,000221	0,000027	0,010590	0,222836	0,183785	0,000846

(1) JB. f. 1884, 2038. — (2) Annual report of the Chief Engineer of the Philadelphia Water-Departement; for the Year 1885. Philadelphia. — (3) Chem. Analysen schlesischer Mineralquellen 4. Forts. Breslau.

	$CaCO_3$	$MgCO_3$	Fe_2O_3	SiO_2	Summe	Rückstand[1])	Sp. Gew.
1.	0,022455	0,000567	0,000750	0,086250	0,536906	0,53878	1,00047
2.	0,022571	0,000860	—	0,088485	0,547691	0,5445	1,00047.

[1]) Direct bestimmt.

An unwägbaren Stoffen wurden Nickel, Antimon, Arsensäure, Phosphorsäure, Borsäure und Fluor nachgewiesen; Baryum, Strontium, Eisen, Mangan, Titansäure konnten nicht aufgefunden werden.

Temperatur der Quellen : 1. = 25,2°; 2. = 34°.

Der Gehalt an Eisenoxyd, welcher sich in der Quelle Nr. 1 vorfindet und die Zusammensetzung derselben fast allein von derjenigen der Quelle Nr. 2 unterscheidet, wird wohl von der eisernen Röhre, welche zur Fassung gedient hat, herrühren. Die Quellgasprüfung lieferte fast reinen *Stickstoff*, denn die geringen Beimengungen an Sauerstoff, welche die Analysen ergaben, dürften auf bei der Füllung eingetretene atmospärische Luft zu beziehen sein.

	1.		2.		
Kohlensäure	Spur	Spur	Spur	Spur	
Sauerstoff	1,01	1,23	0,98	0,95	
Stickstoff	98,99	98,77	99,02	99,05	
Kohlenwasserstoff	—	—	Spur	Spur	
Summe	100	100	100	100	Volumproc.

G. Lunge und L. Landolt (1) untersuchten die *Soole* der Saline *Schweizerhalle* bei Basel. Neben den unten als wägbar bestimmten Körpern konnte nur noch Baryum spectroskopisch nachgewiesen werden; die Reactionen auf Brom, Jod, Cäsium, Rubidium etc. ergaben ein negatives Resultat. Die Temperatur der Quelle ist 14°, das spec. Gewicht = 1,20364.

g im kg.

NaCl	LiCl	NH_4Cl	Al_2Cl_6	Fe_2Cl_6	$CuCl_2$	$CaSO_4$	$MgSO_4$
255,5672	0,0076	0,0031	0,0259	0,0026	0,0024	3,9896	0,4990

Na_2SO_4	K_2SO_4	$SrSO_4$	$CaCO_3$	SiO_2	Summe	Rückstand[1])
0,0850	0,1472	0,0008	0,4368	0,0035	260,8197	260,966.

[1]) Direct bestimmt.

(1) Separatabdruck aus dem Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte.

F. Thabuis (1) unterwarf den *Absatz der Quellen von Chabetout* im Departement Puy de Dome einer Untersuchung. Die Quellen entspringen aus Gneis und Glimmerschiefer, in welchen Gesteinen Eisenkies in kleinen Krystallen und Spuren von Arsenkies nachweisbar sind. Die Analyse ergab :

CO_2	As_2O_5	P_2O_5	SiO_2 [1])	Fe_2O_3	Mn_2O_3	Al_2O_3
1,820	0,230	0,145	11,137	49,410	0,305	0,900
CaO	MgO	X [2])	Y [3])	Z [4])	H_2O	Summe
2,234	0,276	0,406	9,400	2,087	22,900	101,250.

[1]) In gelatinösem Zustand. — [2]) Alkalien : Natron, Kali, Lithion. — [3]) Organische Substanz. — [4]) Sand u. s. w., heraufgerissene Theile der Felsarten, unter denen Glimmerblättchen und bronzefarbene Theilchen (vermuthlich Eisenkies) erkennbar sind.

Die Arsensäure ist an Eisen, die Phosphorsäure an Calcium gebunden.

R. Pribram (2) analysirte das Wasser der *Quelle zu Dorna-Sara*, Rumänien, welche unter den Arsen enthaltenden Quellen (etwa 80) an achter Stelle aufzuführen ist und beispielsweise die Wässer von Vichy noch übertrifft. Die Quelle giebt in der Minute 22 Liter Wasser von 9,1° Temperatur (Lufttemperatur = 19°) und dem spec. Gewicht = 1,001516.

In 1000 Theilen :

$CaSO_4$	$CaCl_2$	$Ca_3P_2O_8$	$CaCO_3$	$MgCO_3$	$FeCO_3$	K_2CO_3	Na_2CO_3
0,01071	0,06417	0,00183	0,29416	0,04882	0,01938	0,01804	0,38948
Li_2CO_3	Na_3AsO_3	Na_2SiO_3	Al_2O_3	Summe	X [1])	CO_2 [2])	CO_2 [3])
0,00039	0,00343	0,12103	0,00112	0,97206	0,94755	0,33000	1,87844.

[1]) Direct bestimmter Rückstand. — [2]) Halbgebunden. — [3]) Frei.

Nach M. Kubli (3) enthält eine bei *Kreslawka* im Dünaburger Kreise entspringende auf 7,5° temperirte *Quelle* auffallend wenig Bestandtheile, nämlich :

In 10,000 Theilen :

K_2SO_4	KCl	$K_2C_2O_5$	$Na_2C_2O_5$	CaC_2O_5	MgC_2O_5	FeC_2O_5	SiO_2	Org. Subst.
0,0206	0,0112	0,0500	0,1918	2,0623	0,4659	0,1358	0,0358	0,1250.

Summe = 3,0979.

(1) Compt. rend. **101**, 1168. — (2) Chem. Untersuchung der Arsenquelle zu Dorna-Sara, Czernowitz. — (3) Russ. Zeitschr. Pharm. **24**, 305.

A. **Stackmann** (1) veröffentlicht eine ausführliche Arbeit über die *Mineralwässer* von *Psekoup* oder *Gorjatschy Kljutsch* im Gebiete des Kuban-Kosakenheeres, 53 Werst (85 km) südöstlich von Jekaterinodar. Wir entnehmen dem Aufsatze die folgenden analytischen Resultate :

1. *Alexanderquelle.* — 2. *Olgaquelle.* — 3. *Marienquelle.* — 4. *Karmalinquelle.* — 5. *Michailquelle.* — 6. *Kamenewquelle.* — 7. *Südliche Drainagequelle.* — 8. Eine nicht mit besonderem Namen bezeichnete Quelle. — 9. Zusammenflufs sämmtlicher Quellen.

	Na_2S	$(NH_4)_2S$	FeS	NaSH	NaJ	NaBr	$MgCl_2$	NaCl
1.	0,0765	0,0085	0,0004	0,0515	0,0007	0,0012	0,0130	0,9259
2.	0,0716	0,0028	0,0009	0,0454	0,0004	0,0023	0,0197	0,4027
3.	0,0009	0,0060	0,0009	0,0123	0,0002	0,0014	0,0098	0,4591
4.	0,0119	0,0085	0,0015	0,0062	0,0002	0,0007	0,0130	0,5007
5.	0,0026	0,0022	0,0020	Spur	Spur	Spur	0,0098	0,0894
6.	—	—	—	—	Spur	Spur	0,0138	0,0880
7.	—	—	—	—	0,0002	Spur	0,0087	0,3610
8.	—	—	—	—	0,0002	0,0019	0,0075	0,3999
9.	0,0788	0,0011	0,0012	—	Spur	Spur	0,0118	0,4869

	NH_4Cl	$CaSO_4$	Na_2SO_4	$FeCO_3$	$CaCO_3$	Na_2CO_3	Na_2SiO_3	$Na_2S_2O_3$
1.	—	—	—	—	0,0364	0,9392	0,0638	0,0306
2.	—	0,0510	0,0120	—	—	1,5481	0,0597	0,0281
3.	—	0,0810	0,1363	—	—	0,7287	0,0760	0,0266
4.	—	0,0398	0,2442	—	—	0,8086	0,0729	0,0250
5.	—	0,0534	0,0459	—	—	0,1489	0,0654	0,0009
6.	0,0008	0,0648	0,0528	0,0011	—	0,1220	0,0634	—
7.	—	0,0296	0,1428	0,0004	—	0,8399	0,0607	—
8.	—	0,0296	0,0802	0,0019	—	0,8895	0,0546	—
9.	—	0,0446	0,0685	—	—	0,5192	0,0729	0,0197

	Al_2O_3	Org. Subst.	Summe	Rückst.[1]	CO_2[2]	H_2S[2]	Wassermenge[3]
1.	0,0010	0,1270	2,2707	2,2697	0,1401	0,0482	66414,6
2.	0,0005	0,0160	2,2612	2,3980	0,1355	0,0416	6395,4
3.	0,0005	0,0165	1,5012	1,5910	0,0346	0,0177	64397,5
4.	0,0065	0,0800	1,7587	1,8082	0,1194	0.0101	?
5.	0,0007	0,0118	0,4380	0,4592	0,1218	Spur	148246,4
6.	0,0009	0,0127	0,4203	0,4482	0,1348	—	?
7.	0,0010	0,0180	1,4618	1,5325	—	—	22630,1
8.	0,0005	0,0355	1,5013	1,5508	—	—	?
9.	0,0012	0,0055	1,8059	1,3832	—	—	?

[1]) Direct bestimmt. — [2]) Frei. — [3]) Tägliche Wassermenge in Litern.

Aufserdem Spuren von Bor- und Phosphorsäure.

(1) Russ. Zeitschr. Pharm. 24, 129, 145, 161, 209, 225, 273, 289, 321 und 337.

Die Temperaturen erwiesen sich als sehr schwankend :

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Minimum	C°	51,0	47,8	49,5	37,7	41,0	31,5	53,5
Maximum	C°	56,2	52,0	51,2	46,7	44,0	39,0	54,0
Mittel	C°	52,1	49,2	50,3	41,7	42,6	34,7	53,7.

Ferner wurden die *Quellengase* der Quellen Nr. 1 und 3 untersucht, sowie diejenigen der *Felsenquelle* (Nr. 10), einer Quelle, deren Wasser nicht der Specialanalyse unterworfen wurde, weil das Quantum nur ein geringes ist; dagegen entströmen ihr grofse Gasmengen.

ccm im Liter :

	H_2S	CO_2	H	CH_4	CHS	N
1.	4,06	6,22	—	208,37	Spur	781,35
3.	0,23	4,70	2,77	90,52	Spur	901,78
10.	0,15	13,75	—	324,24	Spur	661,86.

Endlich enthält die Arbeit noch die Analysen zweier entfernter gelegener Quellen, einer Jod und Brom enthaltenden *Schwefelquelle* (Nr. 1) und einer *Salzquelle* (Nr. 2).

g im Liter :

	FeS	CaS	NaJ	NaBr	$MgCl_2$	NaCl	KCl	LiCl	$BaCl_2$
1.	0,0037	0,0693	0,0640	0,0579	0,5545	9,4955	0,0960	0,0072	0,0026
2.	—	—	0,0738	0,0608	0,3265	31,4340	—	—	—

	$SrCl_2$	$CaSO_4$	$CaCO_3$	$FeCO_3$	$Ca_2P_2O_8$	SiO_2	Al_2O_3	org. Subst.	Summe
1.	0,0018	0,1111	0,3441	—	0,0026	0,0395	0,0050	0,0322	10,8870
2.	—	0,0108	0,4719	0,0681	—	0,0445	0,0390	0,1650	32,6934.

Die directe Bestimmung des Rückstandes hatte ergeben : für 1. = 10,9897; für 2. = 32,7350.

C. Schmidt (1) untersuchte eine Reihe von *Wasser*proben, welche B. Dybowski in *Kamschatka* geschöpft hatte. In einer Einleitung giebt der Letztere ausführliche Auskunft über die Lage und die näheren Verhältnisse der Quellen, welche wir im Folgenden nach den Längen- und Breitengraden ihrer Lage unterscheiden :

1. und 2. *Jawina* oder *Butin* : 51°26′ (hier wie bei den folgenden Angaben nördliche Breite), 155°16′ (hier wie im folgenden östliche Länge von Green-

(1) Hydrologische Untersuchungen 44; Separatabdruck aus Petersb. Acad. Mémoires 32.

wich). — 3. *Galygina* : 52°0′, 156°55′. — 4. *Banna* oder *Merlin* : 52°58′, 157°55′. — 5. bis 7. *Paratunka* : 53°0′, 158°5′ und zwar 5. *Sserebrannikow*; 6. *Zawoika*; 7. *Galenitschew*. — 8. *Apatscha* : 53°0′, 157°30′. — 9. *Natschika* : 53°7′, 158°20′. — 10. *Malka* : 53°24′, 158°3′. — 11. *Kireun* : 56°14′, 160°0′.— 12. und 13. *Uka* : 58°16′, 161°18′.

In 1 Mill. Theilen Wasser :

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Rb_2SO_4	7,03	6,65	3,90	3,74	1,35	1,20	1,30
K_2SO_4	157,16	150,77	88,59	84,96	28,28	27,43	29,30
Na_2SO_4	36,77	1,58	239,63	706,74	917,71	823,15	618,03
$CaSO_4$	—	—	—	—	85,17	96,97	110,31
CaH_2S_2	—	—	—	—	28,06	—	13,23
NaCl	2940,07	2601,53	1573,96	185,41	—	—	—
NaBr	—	—	—	0,36	—	—	—
$CaCl_2$	3,89	4,91	376,37	—	266,38	258,72	143,95
$CaBr_2$	0,59	0,42	2,01	—	—	—	0,50
$MgCl_2$	—	—	—	—	31,91	2,02	—
$MgBr_2$	—	—	—	—	0,47	0,41	—
$Na_2C_2O_5$	—	—	—	25,24	—	—	—
CaP_2O_6	0,53	0,56	1,70	0,49	0,42	0,47	0,44
CaC_2O_5	18,29	7,35	256,79	60,37	—	—	0,82
MgC_2O_5	41,54	37,28	159,65	68,00	39,45	38,78	65,66
FeC_2O_5	0,83	0,74	1,37	1,03	1,11	1,11	0,93
SiO_2	205,37	185,24	88,19	174,15	49,48	33,95	24,90
Summe	3412,07	2997,03	2792,16	1310,49	1449,69	1284,27	1009,37
Temp.	?	?	?	100°	45°	81°	25°
Sp. Gew.	1,00266	1,00233	1,00219	1,00154	1,00168	1,00149	1,00112.

	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Rb_2SO_4	1,06	1,18	1,07	4,03	3,60	1,33
K_2SO_4	23,92	25,38	24,35	91,26	67,97	41,30
Na_2SO_4	93,02	530,13	181,29	280,07	695,88	276,93
NaCl	199,05	228,66	184,40	370,38	511,56	490,33
NaBr	0,21	—	0,11	—	—	—
$CaCl_2$	—	10,42	—	198,03	1059,77	582,77
$CaBr_2$	—	0,20	—	0,76	—	1,72
$MgCl_2$	—	—	—	—	28,56	—
$MgBr_2$	—	—	—	—	2,58	—
$Na_2C_2O_5$	136,68	—	136,71	—	—	—
CaP_2O_6	0,23	0,21	0,17	0,70	1,45	1,33
CaC_2O_5	2,34	57,70	8,25	78,23	—	269,60
MgC_2O_5	3,14	16,64	8,16	13,62	108,71	45,15
FeC_2O_5	0,17	0,18	0,14	1,00	1,40	1,33
SiO_2	36,17	72,18	32,32	41,71	33,60	52,17
Summe	595,94	942,88	576,97	1079,79	2508,48	1764,61

	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Temp	72,5°	70°	?	?	?	?
Sp. Gew.	1,00062	1,00091	1,00060	1,00092	1,00212	1,00179.

Die hellgelben bis roth gefärbten lockeren *Kieseltuffe* und Ocker, welche die Quellen Apatscha, Banna und Malka absetzen, enthalten :

SiO_2	$CaCO_3$	$CaSO_4$	Fe_2O_3	H_2O
77 bis 83	1 bis 4	3 bis 4	2 bis 9	6 bis 7 Proc.

Härter sind die weifsen bis ziegelrothen Kieselsinterabsätze der Jawina und die weifsen bis hellbraunen der Natschika Therme.

Meteoriten.

G. Lindström (1) veröffentlicht einen *Katalog der im schwedischen Reichsmuseum zu Stockholm befindlichen Meteoriten*. Von den 181 Nummern, denen aufser dem Fallort Fallzeit und Gewicht beigefügt ist, entfallen 101 auf Steine, 10 auf Mesosiderite und 70 auf Eisen. Auch einige Pseudometeoriten sind im Anhange aufgeführt.

A. Brezina (2) begleitet einen *Katalog der Wiener Meteoritensammlung* mit einer Fülle kritischer Bemerkungen. So werden zunächst eine Reihe von Fundorten weil mit einander identisch cassirt, so Steinbach, Rittersgrün und Breitenbach; ferner Sierra de Chaco, Vaca muerta und Janacera; ferner Sierra di Deesa und Copiapo; Ilimae und Juncal; endlich Coahuila, Bolson de Mapimi, Santa Rosa (siehe unten) und Saltillo. Unter Berücksichtigung dieser Namenreduction besitzt Wien Repräsentanten von 358 Localitäten (einschliefslich der Eisen von Grönland und Santa Catarina, deren meteorische Natur sehr zweifelhaft oder doch nicht ganz sicher ist), London

(1) Separatabdruck aus Stockholmer Acad. Verh. — (2) Jahrb. geol. Reichsanst. 35, 151; im Ausz. Jahrb. Min. 1885, Referate 2, 219.

350 bis 352 und Paris etwa 300, so dafs momentan Wien die vollzähligste Sammlung aufzuweisen hat, 88 Proc. aller Fallorte, deren Zahl ein chronologisch geordneter Nachtrag auf 408 angiebt. Hinsichtlich der *Entstehung der Meteoriten* nimmt Brezina, indem Er auf eine alte, schon von Chladni aufgestellte Hypothese zurückgreift, an, dafs dieselben in lockeren staub- oder gasförmigen Zusammenballungen an der Grenze der irdischen Atmosphäre ankommen und erst hier zu festen Körpern zusammengeprefst werden. Als *System* giebt Er folgende Anordnung :

I. Steinmeteorite :

A. Eisenarme Steine ohne runde Chondren : Eukrit (Augit und Anorthit); Shergottit (Augit und Maskelynit); Howardit (Augit, Bronzit, Anorthit, Olivin); Bustit (Augit und Bronzit); Chladnit (rhombischer Pyroxen); Rodit (Olivin und Bronzit); Chassignit (Olivin).

B. Chondrite (Bronzit, Olivin und Eisen mit runden Chondren) : Howarditische Chondrite; weifse Chondrite (normale, geaderte, breccienähnliche); intermediäre Chondrite (normale, geaderte, breccienähnliche); Orvinit; Tadjerit; schwarze Chondrite; kohlige Chondrite; Kügelchenchondrite (normale, geaderte, breccienähnliche); krystallinische Chondrite (normale, breccienähnliche).

C. Uebergänge zu den Eisen (Olivin und Bronzit in einem Eisenerz) : Mesosiderit; Lodranit.

II. Eisenmeteorite :

D. Siderolithe (Uebergänge von den Eisen zu den Steinen) : Siderophyr (Bronzit in einem Eisengerippe); Pallasit (Olivin in einem Eisengerippe).

E. Octaëdrische Eisen : feinste Lamellen (Butler u. s. w.); feine Lamellen (Victoria u. s. w.); mittlere Lamellen (Toluca u. s. w.); grobe Lamellen (Arva u. s. w.); gröbste Lamellen (Seelägen); octaëdrische breccienähnliche Eisen (Zacatexas, Deesa u. s. w.).

F. Hexaëdrische Eisen : Zwillingslamellen; Capeisengruppe; Chestervillegruppe.

G. Dichte Eisen : Rasgatagruppe; Siratikgruppe; fleckige Eisen; dichte Eisen.

St. Meunier (1) erhebt gegen eine Reihe Seine Methode der Untersuchung und Classification abfällig kritisirender Bemerkungen in Brezina's Arbeit heftigen Protest.

R. B. Riggs (2) puplicirt eine vollständigere Analyse des

(1) Compt. rend. **101**, 728. — (2) Sill. Am. J. [3] **30**, 312.

zu *Grand Rapids*, Michigan, aufgefundenen *Meteoreisens*, da die ältere (1) mit nur sehr wenig, der Oberfläche entnommenem Material ausgeführt werden mufste. Die ganze, etwa 50 kg schwere Masse ist sehr homogen; nur ein Schnitt zeigt einen etwa 1 cm grofsen Knollen anders beschaffenen Materials, vermuthlich Troilit. Die Widmanstätten'schen Figuren sind von besonderer Schönheit. Die Untersuchung ergab:

Fe	Ni	Cu	Mg	P	S	C[1])	Graphit	Summe
88,71	10,69	0,07	0,02	0,26	0,08	0,06	0,07	99,91.

[1]) In gebundenem Zustande.

C. U. Shepard (2) untersuchte ein angeblich aus dem *Trinity County*, Californien, stammendes *Meteoreisen* im Gewichte von 9,5 kg. Die nur wenige Gramm schwere Probe war der Oberfläche entnommen und bestand im Wesentlichen aus Brauneisen mit eingestreuten Eisenflimmern. Das spec. Gewicht der Masse betrug 3,81 bis 4,04. Möglichst gut ausgesuchte Flimmern, die etwa 10 Proc. der Masse ausmachten, aber, wie der Verlust der Analyse zeigt, immer noch ockerhaltig waren, ergaben:

Fe	Ni	Co	P	Summe	Spec. Gew.
88,810	7,278	0,172	0,120	96,380	7,1.

Auf Zinn, Kupfer und Mangan konnte wegen der Geringfügigkeit des zu Gebote stehenden Materials nicht geprüft werden, die Reaction auf Schwefel ergab ein negatives Resultat.

G. F. Kunz (3) beschreibt drei Fragmente *Meteoreisen*, welche in unmittelbarer Nähe zu einander (ein Holzschnitt orientirt über die gegenseitige Lage) auf einem Felsblock des Berges Glorieta, 1,6 km nordöstlich von Canoncito, Sante Fe County, Neumexico, im Mai 1884 aufgefunden wurden. Block Nr. 1, 67,12 km schwer, 39 cm lang, 30 cm breit und 12 bis 22 cm dick, lag unter Nr. 2, welcher 52,38 kg schwer und 41 zu 24 zu 16 cm grofs ist. Nr. 3, seitlich von Nr. 1 gelegen, wiegt 24,263 kg und mifst 30 zu 21,25 zu 15 cm, so dafs sich die Gesammt-

(1) Vgl. JB. f. 1884, 2042. — (2) Sill. Am. J. [3] **29**, 469. — (3) Sill. Am. J. [3] **30**, 235.

masse auf 143,76 kg beläuft. Nach der eigenthümlichen Beschaffenheit der Trennungsflächen war Kunz zuerst geneigt einen halbplastischen Zustand der Masse im Momente des Niederfallens und der Trennung anzunehmen, wurde aber von Sachverständigen belehrt, dafs die Erscheinungen (die Tafeln geben vier Abbildungen der drei Fragmente) sich gut decken mit solchen, welche ein kaltes Eisen, durch einen heftigen Schlag zertrümmert, aufweist. Die Widmanstätten'schen Figuren sind von besonderer Klarheit, wie die Abbildung, für welche das Eisen selbst als Platte diente, zeigt. Balken in der Breite von 0,5 bis 2 mm von Kamacit liegen in Taenit und Plessit, letztere Felder von 8 · zu 17 mm bildend. Eine von J. B. Mackintosh ausgeführte Analyse ergab neben Spuren von Kohlenstoff und Schwefel :

Fe	Ni	Co	P	Summe	Spec. Gew.
87,98	11,15	0,38	0,26	99,77	7,66.

C. U. Shepard (1) berichtet nach den Ihm von C. F. de Landero zugegangenen Notizen über einen *Meteorstein*, welcher Ende des Jahres 1883 zu *Fomatlán*, 64 km südsüdöstlich vom Cap Corrientes im *mexicanischen* Staate Jalisco als glänzendes Meteorit beobachtet worden war und dann auf einer Farm, 13 km nordwestlich von der Stadt unter 19°44′ nördlicher Breite und 6°20′ westlich von der Stadt Mexico niederfiel. Zwei oder drei Fragmente, das gröfste etwa 1 kg schwer, wurden direct nach dem Fall, noch warm, aufgehoben; die Hauptmasse aber scheint 6 bis 8 km weiter in eine Lagune gefallen zu sein. Das der Untersuchung unterliegende Stück von 142 g war zum Theil von einer auffallend dicken Schmelzkruste umgeben und bestand aus senfkorn- bis erbsengrofsen Körnern, welche in einer helleren Grundmasse liegen. Mitunter machen die Körner mehr den Eindruck krystallographischer Individuen mit abgerundeten Ecken und Kanten, auch setzen Blätterdurchgänge deutlich hindurch. Das Charakteristischste des Steines sind die vielen oktaedrischem Krystalle von Nickeleisen, welche zum

(1) Sill. Am. J. [3] 28, 105.

gröſseren Theile schon mit unbewaffnetem Auge deutlich erkannt werden, übrigens nach Shepard auch an einer Reihe sonstiger Steine gut zu beobachten sind. Geschätzt wird die Zusammensetzung des Steines auf 80 Proc. Olivin, 10 Proc. eines vielleicht richtig als Chladnit bestimmten Körpers, 7 Proc. Nickeleisen und zusammen 3 Proc. Troilit, Chromeisen und Eisenoxyde. Das spec. Gewicht fand Shepard zu 3,47 bis 3,48, de Landero zu 3,49.

N. T. Lupton (1) entnahm einem *Meteoreisen*, welches im Gewicht von etwa 100 kg zwischen den Städten Santa Rosa und Chihuahua im *mexicanischen* Staate *Coahuila* gefunden worden war, eine Probe von 250 g und kommt nach den Resultaten der Analyse (nur das von Smith als in Spuren vorkommende Kupfer konnte nicht nachgewiesen werden) und dem Vergleich des Befunds mit Smith's Beschreibung zu dem Resultat, daſs das 325 zu 575 zu 200 mm groſse Stück ein Fragment des von Smith (2) früher beschriebenen Meteoreisens von Coahuila ist. Widmanstätten'sche Figuren konnten nicht dargestellt werden. Die Analyse ergab :

Fe	Ni	Co	P	Summe
91,86	7,42	0,50	0,27	100,05.

O. A. Derby (3) kommt durch ein Studium der an dem *Eisen* von *Santa Catarina, Brasilien*, zu beobachtenden Kruste, welche Daubrée (4) für rein terrestrischen Ursprungs gehalten hatte, zu wesentlich anderen Resultaten. Er sieht in einer Varietät, die Er die granitische nennt, die aber bislang noch nicht im Zusammenhang mit dem Eisen selbst beobachtet werden konnte, das ursprüngliche Material. Sie besteht aus krystallinischen Fragmenten von Olivin und Feldspath (Anorthit ?), enthält aber kein oder doch nur in minimalen Mengen Eisen. Die andere Varietät, die porphyrische, welche ein 10 zu 18 cm groſses Stück Eisen vollkommen umhüllt und auch selbst Eisen-

(1) Sill. Am. J. [3] **20**, 232. — (2) Vgl. JB. f. 1869, 1304. — (3) Sill. Am. J. [3] **20**, 33. — (4) Vgl. JB. f. 1877, 1398.

flimmern enthält, ist nach Ihm das Product einer theilweisen Schmelzung der zuerst beschriebenen Abart, wie denn Controlversuche, bei denen Quarz als Repräsentant des unschmelzbaren Bestandtheils, Labrador, Eisenfeile und einige Stückchen Magnetkies zusammengeschmolzen wurden, ganz ähnliche Bilder erzeugten, wie sie diese Kruste darbot. Auch Smith's (1) Beobachtung, wornach der nur schwache Magnetismus des Eisens von Catarina durch Glühen verstärkt wird, ist durch diese Erklärungsweise der Krustenumschmelzung leicht zu verstehen: die Silicate schützten als schlechte Wärmeleiter das von ihnen umgebene Eisen vor großer Erhitzung.

(1) Vgl. JB. f. 1881, 1458.



Autorenregister.

Abbe, siehe Wiebe (H. F.).

Abel (F. A.), Gehalt verschiedener Stahlsorten an Eisencarbid 2022; Explosionen nicht explosibler Flüssigkeiten 2106.

Abney, Verhalten von Pyrogallol gegen Brom- und Chlorsilber 2257.

Abney und Festing, Untersuchung der Absorptionsspectra im Ultraroth 323.

Achard (A), Quecksilbergalvanometer von Lippmann 231.

Adair (A.) und Thomlinson (W.), Gewinnung der Phosphorsäure aus Schlacken und Mineralien 2066 f.

Adams (M. A.), Milchanalyse 1987; Untersuchung geronnener Milch 1988.

Agamennone (G.), Gewicht eines Liters Luft 69.

Ahrens, siehe Meyer (V.).

Ahrens (C. D.), neues Polarisationsprisma 385.

Aich und Rosthorn, Darstellung von Aich- oder Sterrometall 2046.

Akerblom (K. A.), elektrolytische Bestimmung des Kupfers 2011.

Albertoni (P.) und Guareschi (J.), Untersuchungen über das Cocaïn und Hygrin 1718.

Albrecht (K.), Pyrogallussäure- und Phloroglucinderivate und deren Beziehungen zum Daphnetin und Aesculetin 1258.

Alessi (A), Dibrom-p-oxybenzoësäure aus Dibromanissäure 1478.

Alexejew (P.), Verhalten der Nitrocuminsäure gegen Sonnenlicht 1529.

Alexejew (W.), Dampfdichte von tertiärem Amylacetat und tertiärem Amylchlorid (Wirkung des Glases auf Propylbromid) 45; Zersetzbarkeit und Bildungsweise isomerer Lösungen 87 f.; Löslichkeit des secundären Butylalkohols in Wasser und diejenige von Metallen in Metallen 88; gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten 89 f.

Alfieri, Darstellung zweier Kesselsteinpulver: „Poudre desincrustante“ und „Poudre d'entretien“; Zusammensetzung derselben 2162 f.

Allain-Le Canu (J.), Zusammensetzung einer Verbindung von Essigäther mit Chlorcalcium 1159.

Allen (A. H.), spec. Gewicht von Aether 1162; Gehaltsbestimmung des Spiritus nitrosus, Prüfung von Amylnitrit 1956; Anwendungen des Nitrometers 2004.

Allen (A. W.), siehe Norton (L. U.).

Allen (C. R.), siehe Nichols (W. Ripley).

Allen (W.) und Kölliker (A.), Darstellung und Verhalten von Triphenylcarbinbromür, Triphenylcarbinäthyläther, Essigsäure, Triphenylcarbinoläther 768 f.

Allihn (F.), Trichter zum Filtriren hykroskopischer oder oxydabler Körper 2001.
Alt, siehe Meyer (L.).
Amagat (E. H.), Compressibilität von Gasen (Dichte von Sauerstoff und Wasserstoff) 46.
Amiaux, siehe Lelarge.
Amthor (C.), Nucleïn der Weinkerne und Reifestudien an Weinkernen 1807 f.; Nachweis von Caramel in Weinen 1979; rechtsdrehende Honigsorten 1980 f.; Nachweis einer dextrinartigen Substanz im rechtsdrehenden Naturhonig 2139 f.; Drehung verschiedener Honigsorten 2140; Zusammensetzung der Weine vor und nach dem Entsäuern 2151 f.
Andés (L. E.), Holzconservirung durch Zinkvitriol 2192.
André, siehe Berthelot.
André (G.), Einwirkung von Ammoniakgas auf eine ammoniakalische Zinksulfatlösung 541 f.; Darstellung von Ammoniakverbindungen des Zinknitrats, basische Bleinitrate 548 f.; Einwirkung von Ammoniakgas auf eine gesättigte Lösung von Kupfersulfat 547 f.
Andreasch (R.), Sulfhydantoïne und Derivate 651 f.; Imidocarbamin-β-thiomilchsäure 652 f.
Andrée (Ad.), Eigenschaften des Perubalsams 1823.
Andrée (S. A.), Hydropyrometer 1996.
Andrews (Th.), Best. der elektromotorischen Kräfte zwischen Metallen in geschmolzenen Salzen 246.
Angström (K.), Diffusion der strahlenden Wärme von ebenen Flächen 126.
Anschütz (R.), Beiträge zur Kenntniſs der Aepfelsäuren 371 f.; neue Bildungsweise aromatischer Kohlenwasserstoffe aus Säureestern der Fumar-, Zimmt- und Bernsteinsäure 669 f.; Darstellung und Siedepunkte des Aepfelsäure-Dimethyläthers, -Diäthyläthers und -Di-n-propyläthers 1372; Darstellung von Traubensäure-Methyläther aus rechts- und linksweinsäure-Dimethyläther 1375 f.; Constitution der Fumar- und Maleïnsäure 1376; Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Salicylsäure, o-Chlorcarbonylphenylorthophosphorsäuredichlorid 1477; o-Monochlorcarbonylphenylmetaphosphorsäureäther, o-Carboxylphenylmetaphosphorsäureäther 1478.
Anschütz (R.) und Hintze (C.), Krystallform des Diammoniumoxalates 1334 f.
Anschütz (R.) und Immendorff (H.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe 671.
Anschütz (R.) und Kekulé (A.), Gasofen, Luftbäder, Vaccuumexsiccator 1997.
Anschütz (R.) und Klingemann (F.), Darstellung der Aconitsäure, Siedepunkte des Citronensäure-Trimethyläthers, -Triäthyläthers, -Trinormalpropyläthers, des Aconitsäure-Trimethyläthers, -Triäthyläthers und -Trinormalpropyläthers 1410.
Anschütz (R.) und Leather (W.), Untersuchung der Pipitzahoïnsäure 1674 f.: Constitution und Salze, Acetylpipitzahoïnsäure 1674; Aethylpipitzahoïnsäure, Anilido-, p- und o-Toluidopipitzahoïnsäure, Oxypipitzahoïnsäure 1675.
Anschütz (R.) und Meyer (P.), Reduction der Nitrophenanthrenchinone 1673 f.: Monoamidophenanthrenchinon, Monoamidophenanthrenhydrochinon; p-Monoamido- und p-Monooxyphenanthrenchinon, Phenanthrolchinon 1673; p-Monoacetoxyphenanthrenchinon, p-Diamidophenanthrenchinon, p-Dioxyphenanthrenchinon, p-Diacetoxyphenanthrenchinon 1674.
Anschütz (R.) und Romig (E.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf ein Gemenge von Aethylidenchlorid und Benzol resp. Homologen: Dimethylanthracenhydrür, Diphenyläthanderivate, Tetramethylanthracenhydrür, Ditolyläthan, p-Methyläthylbenzol 671 f.; Dixylyläthan, Dimethyläthylbenzol 673; Constitution von Mono- und Dinitrodiphenyläthan 774.
Anschütz (R.) und Wirtz (Q.), Zersetzung aromatischer Fumarsäureäther durch Hitze: Maleïnsäurechlorid, Fumarsäure-Phenyläther, Fumarsäure-p-Kresyläther, Dimethylstilbenbromid 1368.

Antrick (O.), Verbindungen des Diacetonamins mit Aldehyden: Valerdiacetonamin 788 f.; Oenanth-, Cinnam-, p-Oxybenzaldiacetonamin 790; Anis-, isomere Mononitro- und -amido-benzaldiacetonamine 791 f.; Darstellung von Benzylindol 1146 ff.: Benzylphenylhydrazinbrenztraubensäure, Benzylphenylnitrosamin, Benzylphenylhydrazin 1146; Benzylindolcarbonsäure, Pikrinsäureverbindung des Benzylindols, Benzylpseudoïsatin und dessen Chlorid 1147.

Arata (P. N.), Erkennung fremder Farbstoffe in Weinen 1975.

Arbes (J.), siehe Mach (E.).

Armsby (H. P.), Verdaulichkeit einiger Futterarten 1826.

Armstrong (H. E.), chemische Wirkung 5; Methoden der Coaksbereitung 2172 f.

Arnaud, Abscheidung von Carotin aus den Blättern verschiedener Pflanzen 1801 f.; Beziehungen desselben zum Chlorophyll 1802.

Arnold (C.), Grundlagen zu einer neuen Stickstoffbestimmungsmethode 1908; Chlorbestimmung im Harn, Milch und serösen Flüssigkeiten 1945; Ausführung der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1947 f.; Modification des Will-Varrentrap-schen Kugelapparates 2007.

Arons (L.), Verdünnungswärme und Wärmecapacität von Salzlösungen 182.

Arrhenius (S.), Leitungsfähigkeit von Elektrolyten in stark verdünnten Lösungen 260 bis 268.

Arsonval (A. d'), Zusatz von Harnstoff zur Salpetersäure der Bunsen'schen Batterie 238 f.

Arth (G.), Einwirkung der flüssigen Ammoniakverbindungen des Ammoniumnitrats auf Metalle 411.

Arzruni (A.), Krystallform von Chinonhydrodicarbonsäureäther 572; krystallographische Eigenschaften des Diacetonphosphorchlorürs 1615, des neutralen Isopropylacetonylphosphins. Baryums 1617; Krystallform des Triphenylphosphins 1622, des Triphenylpropylphosphoniumjodids, des Triphenylisopropylphosphoniumjodids 1628, des Orthophosphorsäureanilids 1627; Untersuchung des Colemanits 2276 f.

Arzruni (A.) und Traube (H.), krystallographische Untersuchung einiger Derivate des Chinolins und Lepidins (Lepidinamyljodid, Chinolinamyljodid, Chinolinäthyljodid) 969 f.

Aschan (O.), Darstellung von o- und p-Mononitrooxanilsäure, Dioxyäthenylphenyldiamin 1440 f.

Athenstädt (A.), Tanninprobe zum Nachweis thierischer Fäulnifsstoffe im Trinkwasser 1897.

Atkinson (R. W.), Titration von Thonerde, Anwendung von Phenolphtaleïn 1928.

Atterberg (A.), Untersuchungsmethode arsenhaltiger Stoffe 1918.

Atwater (W. O.), Aufnahme von Stickstoff aus der atmosphärischen Luft durch die Pflanzen 1787.

Atwood (J. E.), Reinigung von geschmolzenem Eisen 2021.

Aubel (E. Van), Einflufs des Magnetismus auf die Polarisation der Dielektrica 229.

Aubert (L.) und Giraud (V.), Darstellung von Saccharose aus Stärke 2146.

Aubert (P.), siehe Lépine (R.).

Aubin (E.), Bestimmung der Phosphorsäure in Phosphaten 1917.

Audoynaud (A.), Prüfung von Olivenöl auf Verfälschung mit Sesam-, Arachis-, Croton- und Mohnöl 2179.

Auer v. Welsbach (C.), siehe Welsbach (C. Auer v.).

Augusto (L.), therapeutische Wirkung des Phenoresorcins 1255.

Austen (P. T.) und Wilber (F. A.), Reinigung des Trinkwassers (Anwendung von Alaun, Fällung der Ptomaïne und Eiweifsstoffe) 1897 f.

Auwers (K.), Derivate des Pseudocumenols 1271 bis 1274: Verbindung $C_{10}H_{12}Br_2O$, Triphenylorthoameisensäureäther, Dibrompseudocumenol-Methyläther, Monobrom- und Dibrompseudocumenol, m-Mononitropseudocumenol und dessen Methyläther, 1272; Dinitropseudocumenol, Dipseudocumenol und dessen Methyläther, Dibromdipseudocumenol 1273; Dar-

stellung von Pseudocumidinderivaten 1273 f. : Dinitroacetpseudocumid, Dinitropseudocumidin, Monoamidopseudocumylenäthenylamidin 1273 f.

Axenfeld (D.), Eiweifsreaction 1990.

Babcock (S. Moulton), Futteranalyse 1985.

Bachmeyer (W.), Molekularsphäre und Molekularstructur 34; Apparat zum Filtriren und Trocknen 2001.

Backelandt (L.), Trennung des Cadmiums von Kupfer 1939.

Badia (G.), elektrolytische Kupfergewinnung 2088.

Bärle (van), patentirtes Kesselsteinlösungsmittel 2162.

Bärwald (C.), Einwirkung des Wasserstoffhyperoxyds auf molybdänsaure Salze 524 f.

Baeyer (A. v.), Additionsproducte organischer Verbindungen mit Unterchlorigsäure 581; Synthese des Phloroglucins 1346 f. : Phloroglucintricarbonsäureäther 1347; Darstellung von Polyacetylenverbindungen 1397 bis 1401 : Propargylsäure und deren Aethyläther aus Dibrombernsteinsäure, Acetylendicarbonsäure, Kupferverbindung des Propargylsäureäthers 1397; Diacetylendicarbonsäure, Hydromukonsäure 1398; Diacetylenmonocarbonsäure, Adipinsäure; Diacetylendicarbonsäure aus Propargylsäure 1399; Diacetylen- und Acetylendicarbonsäure-Aethyläther, Propargyläther, Tetracetylendicarbonsäure, Diacetylen, Jodpropargylsäure-Aethyläther, Jodpropargylsäure 1400; Monojodacetylen, Dijodacetylen, Dijoddiacetylen 1401.

Baeyer (A. v.) und Lazarus (M. J.), Condensationsproducte von Isatin mit Kohlenwasserstoffen, Phenolen und tertiären Basen 1152 bis 1154 : Toluïsatin 1152; Monoacetyltoluïsatin, Toluïsatinäthyläther, Tolumonobromisatin, Acetyltolumonobromisatin, Phenolisatin und Monoacetylphenolisatin 1153; Anisolisatin, Dimethylanilinisatin, Bildung eines Farbstoffs aus letzterem 1154.

Bailey (Ph.), Capillarwirkung 14.

Baille (J. B.), Bestimmung magnetischer Momente 296.

Baker (H.), analytische und krystallographische Untersuchung von Natriumvanadaten 562 ff.

Bakhuis Roozeboom (H. W.), siehe Roozeboom (H. W. Bakhuis).

Balbiano (L.), Darstellung von Camphophenylhydrazin 1116; Einwirkung von Bromcampher auf Phenylhydrazin 1116 f.

Ballabene (B.), Darstellung von Lignit 2108.

Balland, Alkaloïde in altem Mehl 1988.

Balli (B.), Herstellung einer haltbaren Lackmustinktur 1887.

Ballo (M.), siehe Nienstädt (E.)

Balmer (J. J.), Spectrallinien des Wasserstoffs 319 f.

Bamberger (E.), Reten 707 f. und Derivate : Retistenchinoxalin, Retistenhydrochinon, Retistendiphensäure 708 f.; Farbenreaction der Orthodiketone (Phenanthrenchinon, Retenchinon, Dibromretenchinon, Chrysochinon, Benzil) 1958.

Bamberger (E.) und Calman (A.), gemischte Azoverbindungen 1066 f.: Phenylazoacetophenon, Phenylazobenzoylessigsäure, o-Nitrophenylazobenzoylessigsäure, o-Nitrophenylazoacetophenon 1066; o-Nitrophenylazoïsonitrosobenzoylessigsäure, m-Nitrotolyl-p-azoacetophenon, m-Nitrotolyl-p-azobenzoylessigsäure 1067.

Bamberger (E.) und Hooker (S. C.), Retenderivate : Retistenchinon, Retenchinon 708 f.; Retenketon, Retenfluorenalkohol 710; Retenglycolsäure 711; Retenfluoren 712; Oxyisopropyldiphenylenketoncarbonsäure aus Retenchinon 712 f.; Oxyisopropyldiphenylenketoximcarbonsäure, Diphenylenketondicarbonsäure 714; Diphenylenketoximdicarbonsäure, Diphenylenketonmono- und -dicarbonsäure, Diphenyltricarbonsäure 715 f.

Bamberger (E.) und Kranzfeld (J.), Chrysenderivate (Chrysochinon, Chrysoketon) 716 f.; Chrysofluoren und Derivate 717.

Baratsew (S.), siehe Saytzeff (A.).
Bardet (G.), siehe Beaumetz (Dujardin).
Bardwell (F. L.), siehe Norton (L. M.).
Barnes (J.), Scheidung der durch Salzsäure gefällten Metallchloride 1940; Färbeversuche mit Titansäure als Beize 2215.
Barth (H.), Verzögerung der Mostgährung 2149.
Barth (L.) und Schreder (J.), Verhalten von Hydrochinon in der Natronschmelze 1255.
Barth (M.), Untersuchung des Honigs 1981.
Bartoli (A.), Diffusion von Sauerstoff und Wasserstoff durch Glas 59; Gesetz über die Capillaritätsconstante von Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffen), Beziehung zwischen Dichte, Atomgewicht und Ausdehnungscoëfficient der Metalle 79; Beziehung des kritischen Punktes zum Siedepunkt 157; Beziehung zwischen der elektrischen Leitungsfähigkeit und der Zusammensetzung verschiedener Kohlenarten 259; elektrische Leitungsfähigkeit von Kohlenstoffverbindungen: Amide, Amilide, Nitroderivate 279 f.; Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit des Diäthylamins von der Temperatur, die festen Kohlenstoffverbindungen als Nichtleiter der Elektricität, elektrische Leitungsfähigkeit der Harze 280; Erhöhung der Leitungsfähigkeit organischer Substanzen beim Erstarren 280 f.
Bartoli (A.) und Papasogli (G.), Bildung von Mellogenderivaten durch Elektrosynthese 287; Einwirkung von unterchlorigsaurem Natrium auf Braunkohlen und künstliche Kohlen (Mellithsäure) 453 f.
Bartoli (A.) und Stracciati (E.), Formel für die Ausdehnung von Flüssigkeiten und für die Berechnung der kritischen Temperatur aus der Ausdehnung 157 f.; Bestimmung der kritischen Temperatur und der Molekularvolume der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} aus dem pennsylvanischen Petroleum 158; physikalische Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} des pennsylvanischen Petroleums 660 ff.
Barus (C.), siehe Strouhal (V.).
Barzilowsky (J.), Einwirkung von Benzaldehyd auf Azobenzol (Benziliden-Benzidin) 1068.
Battelli (A.), thermoëlektrisches Verhalten verschiedener Legirungen 251 f.; negative Bildungswärme von Mischungen nicht metallischer (organischer) Substanzen 200.
Battelli (A.) und Martinetti (M.), Bestimmung der spec. Wärme von Gemischen verschiedener organischer Körper 129; Untersuchung des Schmelzens von Mischungen organischer Verbindungen 186 f.
Battelli (A.) und Palazzo (L.), Bestimmung der Volumänderung organischer Substanzen beim Schmelzen 133 ff.; Untersuchung des Schmelzens von Mischungen von je zwei nicht metallischen Verbindungen 135 f.
Bauer (A.), Erzeugung einer Stahlcomposition 2047 f.; Verhalten von basischem Kupferacetat gegen nascirenden Wasserstoff und gegen Natronlauge 2078 f.
Bauer (H.), Untersuchung der Siedepunkts-Anomalien der chlorirten Acetonitrile und ihrer Abkömmlinge 154 ff.; über die Siedepunktsanomalieen, Darstellung und Eigenschaften von chlorirten Acetonitrile 626 ff.
Bauer (R.), siehe Limpricht (H.).
Baum (J.), Synthese der Hippursäure 1469 f., des Benzoylalanins 1470.
Baumann (E.), Darstellung von Verbindungen der Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren mit Mercaptanen 1216 bis 1218: Aethylmercaptal des Acetaldehyds 1216; Aethylmercaptal, Phenylmercaptal und p-Monobromphenylmercaptal des Bittermandelöls, Phenylmercaptal des Zimmtaldehyds, p-Monobromphenylmercaptal des Zimmtaldehyds, Phenylmercaptal des Piperonals, Chloral-Phenylmercaptan, Chloral-p-Bromphenylmercaptan 1217; Aethylmercaptol, Phenylmercaptol, p-Monobromphenylmercaptol des Acetons, Phenylmercaptol des Benzophenons (Diphenyl-Dithiophenylmethan), Isatinphenylmercaptan 1218; Phenylmercaptan-Benzoylameisensäure, Phenylmercaptol-Benzoylameisensäure 1218; Derivate der

Brenztraubensäure 1841 bis 1848 : Mercaptursäuren und Derivate, Phenylhydrazinbrenztraubensäure, α-Acetamido-α-bromphenylthiomilchsäure 1841; Reactionen der Mercaptursäuren, Derivate der Thiooxypropionsäure, α-Thiophenyl-α-oxypropionsäure, α-Thiobromphenyl-α-oxypropionsäure, α-Dithiophenylpropionsäure 1842; Dithiophenyldilactylsäure 1848.

Baumann (Th.), siehe Nölting (E.).

Baumert (G.), Verhalten des Lupinidins gegen Aethyljodid : basisch-jodwasserstoffsaures Lupinidin; Lupininäthyljodid 1725.

Baumhauer (E. H. v.) Thermoregulator und Registrirthermometer 1998.

Baumhauer (H.), mikroskopische Untersuchung eines Buntkupfererzes 2267; Boracit 2277.

Baumstark (F.), Methode zur Untersuchung des Gehirns : Nucleïn, Cholesterin, Neurokeratin, Protagon 1831; Phosphorgehalt des Pferdegehirns 1832.

Bayer (K. J.), maſsanalytische Bestimmung der Thonerde 1928.

Baye (Ch.), Goldpurpur 2219.

Beaumetz (Dujardin) und Bardet (G.), hypnotische Wirkung des Acetophenons 1849.

Béchamp (A.), optische Inactivität der Cellulose 840; Microcymen und Vibrionen (Mikroben) 1878.

Béchamp (J.) und Dujardin (A.), Abscheidung der Jequirity-Zymase aus den Samen von Abrus precatorius 1816; Entwickelung der Microcymen der Jequirity-Körner 1878 f.

Becker, bacterioskopische Wasseruntersuchung 1898.

Becker (A.), Schmelzbarkeit des kohlensauren Calciums 463.

Becker (Fr.), Titration von Tannin mittelst Methylviolett 1961.

Becker (F.), Anwendung einer Lösung von saurer schwefligsaurer Thonerde zur Reinigung der Rübensäfte 2144.

Becker (G. F.), Form der vulkanischen Aufschüttungskegel, Elasticitätsgrenze der Laven 2302.

Beckurts (H.), Untersuchung der Bestandtheile verschiedener Ranunculaceen : Anemonencampher, Anemonin, Anemonsäure 1812 f.; Prüfung von Natriumdicarbonat auf einen Gehalt an Monocarbonat 1925; siehe Otto (R.).

Beckurts (H.) und Haubner (Fr.), Bromderivate des Strychnins und Brucins 1690 f. : Monobromstrychninmethyljodid 1690; Monobromstrychninmethylammoniumhydroxyd, Trihydromonobromstrychnin, Monobromstrychnindibromid, Dibromstrychnin, Base $C_{21}H_{19}BrN_2O_2$, bromwasserstoffsaures Brucindibromid 1691.

Beckurts (H.) und Otto (R.), Verhalten der Silbersalze der halogensubstituirten Säuren der Reihe $C_n H_{2n}O_2$ beim Erhitzen 1820 bis 1822 : Bildung von Aethylidenmilchsäure, Hydracrylsäure, β-Chlorpropionsäure, β-Brompropionsäure 1820; Brenztraubensäure, α-Dichlorpropionsäure, α-Dichlorpropionsäure-Brenztraubensäureanhydrid, α-Brommilchsäure 1821; Glycerinsäure 1822.

Becquerel (E.), Untersuchung über Phosphorescenzlicht 330 f.

Becquerel (H.), Beziehungen zwischen dem Absorptionsvermögen und der Emission der Phosphorescenzstrahlen, (Uranverbindungen) 329 f.; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts in Schwefelkohlenstoff 344.

Beetz (W. von), galvanische Trockenelemente 232.

Béhal (A.), Darstellung von Oenanthylchlorid, Monochlorönanthylen, Oenanthyliden, Amylmethylketon und der Säure $C_8H_{10}O_2$ aus Oenanthol 1634; Trennung des Kupfers von Cadmium 1939.

Behla (G.), Darstellung von p-Monochloranthracencarbonsäure, p-Dichloranthracen, Monobromanthracencarbonsäure 1553; Phenanthren gegen Phosgen 1553 f.

Behr (A.), Zellstoff und Glucose aus Holz 2194.

Behrend, Zersetzung der Eiweiſskörper in Pflanzentheilen durch gespannten Wasserdampf 1807.

Behrend (P.), Chemie der Malzbereitung 2155; Veränderung der Albuminoïde verschiedener Körner-

früchte und Erdäpfel durch Dämpfen 2160.

Behrend (R.), Einwirkung von Harnstoff auf Acetessigäther, Harnsäurederivate, Uracilderivate 654 ff.

Beilby (G.), Gasthermometer 1997.

Beilby (G. T.), Luftthermometer 1996; Apparat zur Abscheidung von festem Paraffin aus Oel durch Abkühlung 2188.

Beilstein (F.), Prüfung des Petroleums 2177.

Beilstein (F.) und Wiegand (E.), ungesättigte Verbindungen der Fettreihe: Methenyltriallyläther, Säuren 576 f.

Bel (J. A. Le) und Wassermann (M.), Reduction der sechsatomigen Alkohole: Bildung von Diisopropyl, normalem Hexan bei der Reduction von Mannit-Jodid 1211.

Bell (L.), Methode einer quantitativen Spectralanalyse 317 f.; Absorptionsspectrum der Untersalpetersäure 324; optische Eigenschaften der Malon- und Weinsäure 339 f.; spectroskopische Bestimmung des Lithiums 1925.

Bellamy (F.), Einwirkung glühender Metalle auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665.

Bellati (M.), Messung starker Ströme 231.

Bellati (M.) und Romanese (R.), Bestimmung der Umwandlungswärme des rhomboëdrischen Kaliumnitrats in das prismatische 200.

Bellenot (G.), siehe Perkin (W. H. jun.).

Bellier, Nachweis von Sulfofuchsin im Wein 2158.

Bémont (G.), siehe Étard (A.).

Benckiser (Th.), siehe Nietzki (R.).

Bender (C. J.), Darstellung von Cocaïn, Cocaïcin (Cocaïdin?) und von Erythroxylin 1718; Eigenschaften des Colchicins, Reactionen des Alkaloïds 1802.

Benecke, siehe Lifser.

Benecke (F.), Nachweis des Kornradesamens in Mahlproducten 1807.

Benedikt (R.), siehe Hazura (R.), siehe Weselsky (P.).

Benedikt (R.) und Hazura (K.), Untersuchung des Morins 1737.

Benedikt (R.) und Zsigmondy (R.), Bestimmung des Glycerins 1956 f.; Bestimmung des Glyceringehaltes der Fette 1957; Nachweis eines Fettzusatzes im Wachs 1972.

Bennert, Dampfdichtebestimmung des Traubensäureäthyläthers 1376.

Bennoist (L.), siehe Collin (Ch.).

Benoit, siehe Mascart.

Benrath (H. E.) und Jacoby (H.), Untersuchung von Mosaïkwürfeln aus der Sofienkirche in Konstantinopel 2110.

BenSaude (A.), siehe Saude (A. Ben).

Bensemann (R.), Vorkommen von Spiralgefäfsen in den Cacaobohnen, Cacao- und Chocoladeanalysen 1984.

Beran (A.), Verhalten von Octyl- und Caprylalkohol gegen Anilin und von Octylalkohol gegen o-Toluidin in Gegenwart von Chlorzink 918 bis 923: p-Amidooctylbenzol (p-Phenoctylamin) 918; Formylphenoctylamin (p-Formylamidooctylbenzol), p-Acetylphenoctylamin, p-Benzoylphenoctylamin, p-Monojodoctylbenzol 919; p-Octylbenzonitril, p-Octylbenzoësäure, p-Amidocaprylbenzol (p-Phencaprylamin) 921; p-Benzoylphencaprylamin, p-Jodcaprylbenzol, Amidooctyltoluol (Toluoctylamin) 922; Acetyl- und Benzoyltoluoctylamin, Jodoctyltoluol 923.

Berend (L.), Eigenschaften des 1, 4-Dimethylchinolins und des 1, 4-Tetrahydrodimethylchinolins 986; Darstellung von Trimethylchinolin aus Pseudocumol 995 f.

Berglund (E.), Trennung von Chlor und Brom 1900 f.; Bestimmung von Chlor neben Brom 1901; Scheidung von Arsen, Antimon und Zinn 1940 f.; Bromgehalt im Meerwasser 2313 f.

Bernhart (K.), siehe Comstock (W. J.)

Bernheimer (O.), siehe Nasini (R.).

Bernthsen (A.), Acridine 929; Eigenschaften des Methylphenylacridiniumhydroxyds 940; Methylenblau 2223 f.; Methylenroth und Salze, Methylenviolett (Dimethylthionolin), Methylenazur 2224 f.; Leukomethylenviolett und -methylenazur 2225; Salze des Methylenazurs 2226; Thionol (Dioxythiodiphenylimid) und Salze 2226 f.;

Leukothionol 2227; Thionolin und Salze 2228 f.; Absorptionsspectra der Methylenblaufarbstoffe 2229; siehe Hefs (W.).

Bernthsen (A.) und Hefs (W.), Darstellung von Ammoniumbasen aus Chinolinbasen 957 bis 960 : Methylchinaldiniumhydroxyd, Methylflavoliniumhydroxyd 958 f.; Benzylchinoliniumhydroxyd, Verhalten desselben beim Erhitzen, Methylchinoliniumhydroxyd 959; Dimethyldichinolylin 960.

Bernthsen (A.) und Semper (A.), Darstellung von Juglon 1671 f. : Acetyljuglon, Jugloxim, Oxydation des Juglons und Acetyljuglons (Juglonsäure) 1672; Salze der Juglonsäure und Constitution als Dinitrooxyphtalsäure 1673.

Berthelot, Alchemie 4; chemische Umsetzungen zwischen Chromsäure, Phosphorsäure, Borsäure, Cyanwasserstoffsäure, Phenol 10; Einwirkung von Brom auf Chlorwasserstoffsäure und concentrirte Metallchloridlösungen unter Bildung von Molekülverbindungen 40; thermische Wirkung der Alkalien auf Phenolalkohole, Phenolaldehyde und aromatische Säuren 167 ff.; thermische Untersuchung von Phenolen und Chinonen 171 f.; Temperaturmafsstab und Molekulargewichte 179; Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation in festen und flüssigen Explosivstoffen 179 ff.; Aufnahme von Brom durch Chlorwasserstoff und concentrirte Lösungen von Chloriden : Bildung von Perbromiden 203; langsame Sublimation des Schwefels 382; perlmutterglänzende Modification des Schwefels 390; Zersetzungswärme des Phosphortrifluorids 443 f.; Bestimmung des Phosphors bei Gegenwart von Fluor 444; Verdampfung von Quecksilber 564; Constitution aromatischer Kohlenwasserstoffe 698; Fixation des freien atmosphärischen Stickstoffs durch Thonboden 1786 f.; Aufnahme von Stickstoff aus der Luft bei Culturboden 2122.

Berthelot und André, Studien über die Vegetation 1786; Carbonate und Kohlensäure in den lebenden Pflanzen 1789; Abscheidung und quantitative Bestimmung der Oxalsäure aus Pflanzen 1805; Verlauf der Vegetation in einer einjährigen Pflanze 1985 f.; Ammoniakbestimmung; Bestimmung des Gesammtstickstoffs 1985, der Salpetersäure 1986.

Berthelot und Vieille, Untersuchung über detonirende Gasmischungen 177 ff.; neues Verfahren zur Messung der Verbrennungswärme von Kohle und organischen Verbindungen 191.

Berthelot, Vieille und Sébert Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation in Explosivstoffen (von Schiefswolle, Nitromannit, Nitroglycerin, Dynamit und Plancastite) 2103 f.

Berthelot und Werner, Bestimmung der Neutralisationswärmen der mehrwerthigen Phenole 166; Neutralisationswärme der Oxybenzoësäuren 172 f., von Mellitsäure, Mekonsäure und Acrylessigsäure 173 f.; Bestimmung der Bildungswärmen der gebromten Substitutionsproducte mehrwerthiger Phenole, der Verbindungswärme des Chinons mit Wasserstoff 209; Bestimmung der Wärmeentwickelungen bei der Bildung und Umwandlung der Oxybenzoësäuren, und bei der Umwandlung derselben in einander 210 f.

Bertoni (G.), Aetherification durch doppelte Umsetzung 1156 ff.: Nitrosoäther des Aethylenalkohols (Salpetrigsäure-Aethylenäther) 1156; Nitrosoäther des Trimethylcarbinols (des tertiären Butylalkohols, Salpetrigsäure-Trimethylcarbinoläther), Nitrosoäther des Allylalkohols (Salpetrigsäure-Allyläther) 1157 f.; Salpetrigsäure-Nitroallyläther 1158.

Bertrand (E.), verschiedene Polarisationsprismen 335; Krystallform von Kobaltoxyd Co_3O_4 501.

Bewad (J.), Verlauf der Bildung von kohlensauren alkalischen Erden 461 f.

Bevan (E. J.), siehe Cross (C. F.).

Beyer und Kegel, Darstellung zweier neuen Naphtolmonosulfosäuren, Darstellung und Trennung der isomeren β-Naphtoldisulfosäuren 2284.

Beyer (C.), Darstellung von α-γ-Di-

methylchinolin durch Erhitzen von Anilin, Aceton und Nitrobenzol 986 f.; Darstellung von γ-Methylchinolin (Chinolepidin) 987; Ursachen der Bildung von Dimethylchinolin bei der Einwirkung von Aceton auf Anilin 989; Bildung von Lepidincarbonsäure bei der Oxydation des α-γ-Dimethylchinolins 989; Untersuchung von Derivaten der Mandelsäure 1484 bis 1486 : salzs. Phenyloxyacetimidoäther, Cyanhydrin des m-Mononitrobenzaldehyds, Imidoäther $C_{10}H_{12}N_2O_4$ und salzs. Salz, m-Mononitromandelsäureäther, Amid der m-Mononitromandelsäure 1485; m-Mononitromandelsäure 1486; Herstellung von Chinolinabkömmlingen 2085.

Besold (W. v.), Strömungsfiguren in Flüssigkeiten, wichtig für Diffusionsvorgänge 106.

Biard (L.), siehe Pellet (H.).

Bichat (E.) und Blondlot (R.), Messung der Potentialdifferenz zwischen zwei Flüssigkeiten 246.

Bidwell (S.), über Volta'sche Elemente mit festen Elektrolyten 235; Ursache der Lichtempfindlichkeit der Selenzellen 248 f.; Verlängerung eines Eisenstabs durch Magnetisirung 297 f.

Biedert, Abscheidung des Caseïns aus Muttermilch 1989.

Biel, siehe Limpricht (H.).

Biel (J.), Eiweifsstoffe des Kephirs : Lactosyntonid; Kephirgährung 1784.

Biginelli, Einwirkung von Chlor auf α-Monobromnaphtalin und von Brom auf α-Monochlornaphtalin 768.

Bignon (A.), Gewinnung von Cocaïn in Peru 1714 f.; Gehalt der frischen Cocablätter an Cocaïn 1715.

Billeter (O.) und Steiner (A.), Toluylensenföl (m-Toluylendithiocarbimid) 650 f.

Billitz (G.), siehe Lunge (G.).

Bimswanger (J.), galvanisches Element 233.

Biscaro (G.), volumetrische Chlorbestimmung 1899; siehe Spica (G.).

Bischof (C.), Untersuchung des Thons von Briesen 2111.

Bischoff (C. A.) und Rach (C.), Darstellung von symmetrischer Dimethylbernsteinsäure (Hydropyrocinchonsäure), Dimethylacetylentetracarbonsäureäther 1401 f.

Bistrzyki (A.) und Kostanecki (St. v.), neues Isomeres des Euxanthons (Isoeuxanthon); Darstellung des Isoeuxanthons, des Ditolylcarbolactons und der β-Resorcylsäure, Schmelzpunkt der p-Orsellinsäure 1648.

Bisio (G.), Einwirkung von Silberlösung auf pflanzliche Oele, Prüfung des Olivenöls 1969.

Bizzarri (D.), Darstellung des Umbelliferons 1511 f., eines isomeren Oxycumarins 1512.

Bladin (J. A.), Verhalten der o-Diamine gegen Cyan 585; Verbindungen aus Dicyanphenylhydrazin 1117 f. : Säure $C_8H_5CN_4CO_2H$, Aether und Salze derselben 1117, Amid C_6H_5N=[-N=N-N=C(CONH$_2$)-], Verbindung C_6H_5N=[-N=N-N=CH-] 1118.

Blair (A. A.), Werthbestimmung des holzessigsauren Kalks 1928.

Blank (A.), siehe Knorr (L.).

Blasius (E.), Zersetzungsfiguren (Aetzfiguren) an Krystallen 3.

Blattner (G.), Gewinnung von Ammoniak (Chlorgewinnung beim Ammoniaksodaprocefs) 2057 f.

Blau (F.), siehe Weidel (H.).

Blomén (E.), amidartige Derivate der α- und β-Naphtylsulfosäure, α-Naphtylsulfosäureanilid, β-Naphtylsulfosäureanilid, α- und β-Naphtylsulfosäure-Aethylamid, α- und β-Naphtylsulfosäure-Naphtylamid 1605.

Blondlot (R.), siehe Bichat (E.).

Bloxam (A. G.), angebliche Reduction von Blei- und Silberchlorid durch Kohlenoxyd 456.

Bloxam (Ch. L.), normales Chromphosphat 522; Fällung von Eisen und Chrom als Phosphate 1877 f.

Blümcke (Ad.), Verbesserung der Flüssigkeits-Thermostaten 119; Eiscalorimeter 120; spec. Wärme stark concentrirter Natronlaugen 131 f.; Abhängigkeit der spec. Wärme einiger Wasser-Aethylalkohol-Gemische von der Temperatur 132 f.; Frostbeständigkeit von Ziegelsteinen 2112.

Blum (L.), Bestimmung des Siliciums im Eisen 1923; Gewinnung der Phos-

phorsäure beim Thomas-Stahlprocefs 2063.
Blunt (T. P.), Nachweis der Salpetersäure im Wasser 1909.
Blyth (H. G.), Gewinnung von Bleiweifs 2079 f.
Boasson (J.), violette und blaue schwefelhaltige Farbstoffe aus Amidoazoverbindungen 2216.
Bochefontaine, siehe Sée (G.).
Bochefontaine und Coninck (Oechsner de), Wirkung des Collidin-Hexahydrürs 1851.
Bock (J.), siehe Engler (C.).
Bockbart, Darstellung von Blutserumquecksilber 1781.
Bocklisch (O.), Ptomaïne aus Flufsbarschen : Darstellung einer giftigen Base, des Neuridins, Dimethyl- und Trimethylamins 1781; Untersuchung der Ptomaïne aus Häringen 1781 f. : Isolirung von Cadaverin, Putrescin (Dimethyläthylendiamin?), Gadinin, Trimethylamin und Methylamin; Vorkommen von Dimethylamin und Cholin in der Häringslake 1782.
Bodenbender (H.), Prüfung von Zucker, Melassen u. a. m. auf Invertzucker 1978 f; Bildung und Bestimmung des Invertzuckers 2142.
Bodewig (C.), Untersuchung des Colemanits 2276 f.; Analyse von Nephrit 2294; Formelberechnung für Heulandit und Epistilbit, Wasserverlust der Zeolithe 2295.
Bodewig (J.), siehe Coste (W. la).
Bodmer (R.), siehe Stokes (A. W.).
Boehm (R.), Nachweis von Cholin in Boletus luridus, Amanita pantherina, Speisemorchel (Helvella esculenta), Baumwollsamen, Bucheckern, in der menschlichen Placenta; Wirkung des Cholins und Muscarins 1850; Untersuchung der Hutpilze : Boletus luridus, Amanita pantherina 1851 f.; Muscarin und Cholin in diesen Pilzen 1852.
Boehm (R.) und Külz (E.), Untersuchung des giftigen Bestandtheils des efsbaren Morchel (Helvella esculenta) : Helvellasäure 1851.
Böhme, Prüfung der Ziegelsteine auf ihre Wetterbeständigkeit 2111 f.
Böhnke-Reich (H.), Ozokerit (Mineralwachs) 2188.
Börnstein (E.), Darstellung von Glycerinsäure 1848.
Börnstein (E.) und Herzfeld (A.), Oxydation der Lävulose : Glycolsäure, Trioxybuttersäure, Structur der Lävulose 1740.
Boessneck (P.), Condensation von Chloralhydrat mit Dimethylanilin 1295 f. : Dimethylamidophenyl-oxytrichloräthan, Methylderivat des Pentaphenyläthans 1295.
Böttcher (E.), elektromotorische Kraft der Leclanché-Elemente 245.
Böttger, Versilberung von Hohlglas 2110.
Böttinger (C.), Darstellung von Thiomilchsäure 1339; Bildung einer Säure als Nebenproduct bei der Darstellung von Brenzweinsäure 1386; Reaction der α-γ-Pyridindicarbonsäure 1420; analytische Befunde über Pyridintricarbonsäure 1443.
Boguski (J.), Herstellung von Aluminiumbronze 2050.
Bohland (K.), Bestimmung des Stickstoffs im Harn 1992 f.
Bohland (K.) und Pflüger (E.), Bestimmung des Stickstoffs im Harn 1993.
Bohlig (E.), Verhalten des Kaliumcarbonats zu Silbernitrat 565 f.; mafsanalytische Best. des Chlors 1900.
Bohlig (E.) und Dittenberger, Reinigung von saturirtem Dünnsaft 2145.
Boisbaudran (Lecoq de), Spectrum des Samariums 318; Spectrum des Ammoniaks 321 f.; neue Art von Metallspectren 332 f.; Einwirkung des Wasserstoffhyperoxyds auf die Oxyde des Cers und Thoriums 493 f.; Legirungen des Galliums und Indiums 496 f.
Bolton (H. Carrington), Katolog chemischer Zeitschriften 3; Uran und seine Verbindungen 536.
Boltzmann (L.), Versuch der Begründung einer kinetischen Gastheorie auf anziehende Kräfte 116.
Bondi (S.), siehe Weinreb (C.).
Bonnier (G.) und Mangin (L.), Aenderungen der Respiration der Pflanzen 1787 f.; Chlorophyllentwickelung bei Ausschlufs der Athmung 1796.
Bonz (R.), Derivate des Aethylthiophens 1196 f. : Tribromäthylthiophen, Dibromäthylthiophen 1196; Dichloräthylthiophen, Monojodäthylthiophen, Dinitroäthylthiophen 1197; Darstellung von Thiophendicarbonsäure 1878; Untersuchung zweier Dibromthiophen-

säuren und ihrer Derivate : Dibrom-β-thiophensäure, Dibrom-α-thiophensäure 1379 f.
Booth (J. C.), Reinigung von Gold und Silber 567.
Borden (J. L.), siehe Wood (J.).
Borgmann (O.), Benzylverbindungen 677 f.
Bornemisza (G. Baron) und Kopal (W. v.), Darstellung von Kohlensteinen 2171.
Bornträger (H.), Fabrikation von Schwefelsäure 2060; Verlust an Salpetersäure bei der Schwefelsäurefabrikation 2061 f.; Düngerwerth einer Thomasschlacke 2127.
Borrella (G.), Untersuchung von anissauren Salzen 1479.
Bosanquet (R. H. M.), Abnahme des Momentes eines permanenten Magneten 296; Elektromagnetismus von Ringen 296 f.; neue Theorie des Magnetismus 297.
Bofshard (E.), Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmung im Asparagin, Leucin, Tyrosin 1948 f.; siehe Schulze (E.).
Bostwick (A. E.), Absorptionsgefäfs für schwach absorbirende Lösungen 822.
Both (E.), chemisch-mechanische Untersuchung zweier Bodenarten 2119.
Bott (W.), Hempel'sche Methode der Gasanalyse 1891 f.
Bottomley (J.), Anwendung chemischer Gleichungen 5.
Bottomley (J. T.), Versuche über die Condensation von Gasen (kohlensäurehaltige Luft) an Glasoberflächen 62; Wärmeverlust durch Strahlung und Convection 126; Leitungswiderstand einer neuen Legirung : Platinoïd 258; Darstellung von Platinoïd 2048.
Bouchardat (G.), Darstellung von Aethylenglycol, Gehalt desselben an Diäthenylalkohol, Bildung von Monobromäthylenbromür 1165; Darstellung von Glycolmonochlorhydrin 1165 f.; Verhalten desselben gegen Brom 1166.
Bouchardat (G.) und Lafont (J.), Untersuchung des Citronenöls : Kohlenwasserstoffe $C_{20}H_{16}$; Citren und Terpene 1821.
Boucheron, Vorkommen der Harnsäure in Secreten (Speichel) 1881.
Boulton (S. B.), Holzconservirung 2193.
Bourcart (R.), Bleicherei von Baumwollengeweben 2203.
Bourdon (K.), Titrirapparat 2004.
Bourquelot (E.), Bestandtheile des Invertzuckers, specifisches Drehungsvermögen desselben in Bezug auf seine Zusammengesetztheit, Verhalten von Dextrose und Lävulose bei der Gährung 1741 f.; „selective“ Gährung: Verhalten der Hefe gegen gewisse Zuckerarten, Vergährung von Dextrose und Lävulose, von Maltose und Lävulose 1860; Vergährung von Glucose 1861.
Bouty siehe Cailletet.
Bouty und Foussereau, Widerstandsmessung bei Elektrolyten 260.
Bouverie (C. J.), Ursachen der Bewegung des Camphers auf Wasser 1658 f.
Brace (W. B. de), magnetische Drehung der Polarisationsebene 344 f.
Brackelsberg (A.), Verhalten des Phosphors zu Eisen und Schlacke bei der Reduction der Eisenverbindungen 2030 bis 2032.
Braithwaite (J. O.), Eigenschaften natürlicher Campheröle 1821.
Brame (Ch.), Schwefelkrystalle 382.
Brand (A.), Vorgänge bei Stahlschmelzprocessen 2023 bis 2026 : Puddeleisen, Spiegeleisen 2023; Zusammensetzung der verschiedenen Producte und Tiegelmassen 2024 und 2025; chemisch reines Eisen 2026.
Brandes, Gewinnung von grobkörnigem Kochsalz 2070.
Brasse (L.), Umwandlung ungekochter Stärke in Zucker (durch Diastase, Amylase) 1758 f.
Braun (F.), Thermoëlektricität geschmolzener Metalle 250 f.
Braun (Hermann), Fehlerquellen bei der Titration des Harnstoffs mit Mercurinitrat 1951 f.
Braun (W.), Reinigung von Kupfer 2041.
Brauner (B.), Reindarstellung und Atomgewichtsbestimmung des Cers 32 f.; Ceritmetalle 477.
Brauns (R.), optische Anomalien der Krystalle 305.
Bredt (J.), Darstellung von Camphoronsäure aus Camphansäure 1525.
Brelaz (G. L.) siehe Pictet (R. P.).
Bremer (G. J. W.), Eigenschaften der

inactiven Aepfelsäure aus Fumarsäure 1373.
Brereton Baker (H.), Versuche über Verbrennung in trockenen Gasen 61 f.
Brevans (J. de), Nachweis von Caramel in Weinen 1979.
Brewer (W. H.), Verfestigung von Thonschlamm und Gesteinspulver 2302 f.
Březina, Krystallmessung an Salzen des Dichinolyls 1022; Krystallform von brenztraubens. Calcium 1375; Katalog der Wiener Meteoritensammlung 2322 f.; Entstehung und System der Meteoriten 2323.
Broadbent (F. V.) siehe Wiley (H. W.).
Brown (H. T.) und Morris (G. H.), Bildung von Maltodextrin 1757; Umwandlung der Stärke durch Diastase 1757 f.; Eigenschaften des Maltodextrins (Maltans) 1758.
Brown (W. G.), Analyse eines Zinnsteins 2270.
Brown (W. H.), siehe Seymour (F. J.).
Browne (G. W.), Sicherheitsgasbrenner 1998.
Brunnemann (C.), Bestimmung der Phosphorsäure in den basischen Entphosphorungsschlacken 1918.
Brunnemann (C.) und Seyfert (F.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 1949.
Brunner (H.), Azoresorcin und Azoresorufin 1068; Reinigung von Phosphaten 2065 f.
Brunner (H.) und Chuard (E.), Darstellung von β-Monoamidoalizarin, Constitution des Alizarinblau's 1289.
Brunner (H.) und Robert (W.), drei neue Farbstoffe aus Nitrosoresorcin und Nitrosoorcin 2245 f.
Brunton, chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.
Brunton (T. Lauter), physiologische Wirkung von Brucin und Bromstrychnin 1849.
Bruyn (C. A. Lobry de), Condensation von Acroleïn mit Cyankalium, Kaliumoxydhydrat, Schwefel-, Salz- und Cyanwasserstoffsäure 1296; Aethenylglycolsäure 1362 f.
Buchan (A.), spec. Gewicht von Aether 1162.
Buchanan (J.), Bestimmung der thermoëlektrischen Stellung der Kohle 252.
Buchka (K.), Einwirkung von Chlorschwefel auf Natriumacetessigäther (Acetessigäthersulfid) 1351.
Buchka (K.) und Erck (A.), Darstellung von Brasilinderivaten : Tetraacetylbrasilin, Triacetylbrasilin, Monobromtetraacetylbrasilin, Monobrombrasilin, Tribromtetraacetylbrasilin, Tetrabrombrasilin, Brasileïn 1801.
Buchner (E.), Einfluſs des freien Sauerstoffs auf Gährungen : Entwickelung der Pilzsporen, Bacterium Fitz, Glycerinbildung, Kohlensäuremenge, Einfluſs von Wasserstoff 1859.
Buchner (E.) und Curtius (Th.), Verhalten von Diazoessigsäure-Aethyläther gegen Toluol, gegen o-Xylol und Benzol 676 f.; Ketonsäuren aus Aldehyden und Diazoessigäther 1446 bis 1448 : Benzoylessigäther 1446; Benzaldibenzoylessigäther, Dinatriumbenzaldibenzoylessigäther, Benzaldibenzoylessigsäure-Methyläther und dessen Natriumverbindung 1447; Benzaldibenzoylessigsäure und Salze 1447 f.
Buchner (G.), Reaction des Siliciumwasserstoffs mit concentrirter Silberlösung 458; Ozongehalt des Aethers 1162.
Bücking (H.), mikroskopische Untersuchung von Kalait-Pseudomorphosen 2299.
Bülow (C.), siehe Fischer (E.).
Bütschli (O.), Paraglycogen im Enteroplasma der Gregarinen 1846.
Bufalini (G.), Darstellung von Jodhämin 1886; physiologische Wirkungen der Ammoniaksalze und des Hydroxylamins 1849; Wirkung des Krötengiftes 1852; Curarewirkung des Tetraäthylammoniumjodids 1854.
Bugajew und Wolkow, Verhalten des secundären Butylalkohols beim Erhitzen 1176 f.
Bunsen (R.), capillare Gasabsorption 62 ff.; Kohlensäurehydrat 66, Gasanalysen 67.
Burch (G. J.), Reflexion des Lichtes an Flammen 801.

Burckhardt (E.), Darstellung von Fluoresceïnen der Maleïnsäure 1275 f.: Dimethylmaleïnfluoresceïn, Diacetylmaleïnfluoresceïn 1275; α-Naphtolmaleïnfluoresceïn, β-Naphtol gegen Fumarsäure; Phenol, p-Kresol, Orcin und Thymol gegen Maleïnsäure 1276.
Burdon Sanderson, siehe Sanderson (Burdon).
Burkhard (G.), Anwendung von Lackmoïd als Indicator 1890.
Busse, Anwendung von Phenolzink gegen Fäulnifs und Schwamm 2135.
Busz, krystallographische Identität des Traubensäuremethyläthers aus Rechts- und Linksweinsäure - Dimethyläther mit jenem aus Traubensäure 1376.
Busz (C.), Untersuchung von Schwerspathkrystallen 2280.
Buttner (W.), Apparat zur Extraction von Knochen 2184.

Cagnoli (M.), physiologische Wirkungen des Nitroglycerins und Triacetins 1852.
Cailletet (L.), Verfahren zur Verflüssigung von Gasen (Sauerstoff) 59; Verflüssigung des Aethylens und Methans, Anwendung dieser verflüssigten Gase zur Condensirung des Sauerstoffs 147.
Cailletet und Bouty, Leitungsfähigkeit des festen Quecksilbers und anderer Metalle bei niederen Temperaturen 256 f.
Caldwell (G. C.), Fettbestimmung in der Milch 1987 f.
Calm (A.), siehe Meyer (V.).
Calman (A.), siehe Bamberger (E.).
Calmels (G.) und Gossin (E.), Spaltung des Cocaïns, Bildung von Ecgonin, Salze des Ecgonins 1715; Condensation des Ecgonins mittelst Schwefelsäure, Darstellung von Isotropin, Constitution von Isotropin, Ecgonin und Cocaïn 1716.
Cannizzaro (S.), Santonin, Santoninsäure, Santonsäure und Photosantonsäure als Derivate eines Dimethyltetrahydronaphtalins 1656.
Canzoneri (F.) und Spica (G.), Darstellung von Tetramethylpiperidin durch Reduction von Dehydrotriacetonamin 1683; Condensation von Acetessigäther mit Formamid 1684.
Carette (H.), Verhalten der Sebacinsäure bei der Oxydation 1443.
Carey (E.) und Hurter (F.), Gewinnung von Ammoniak 2056 f.
Carey (F.), Gaskell (H.) und Hurter (F.), Darstellung von Salzsäure 2073 f.
Carnegie (A.), Analyse der Gase natürlicher Gasquellen 2169 f.
Carnelley (Th.), Untersuchungen über die Richtigkeit des periodischen Gesetzes 27 f.; Analogie der Functionen der Elemente mit organischen Radicalen in ihren verschiedenen Verbindungen 28 f.
Carnelley (Th.) und Thomson (A.) Darstellung einiger Bromderivate von Diphenyl, Tolylbenzol und Ditolyl 765 ff.
Carnot (A.) und Proromant (P. M.), Bestimmung des Cadmiums 1939.
Caro (H.), Darstellung von Auraminen und von Farbstoffen aus denselben 2248 f.
Carpentier (J.), Einrichtung am Chromsäureelement 233; Bestimmung und Classificirung der Farben 301; siehe Clamond.
Carrington Bolton (H.), siehe Bolton (H. Carrington).
Carter (O. C. S.), Nachweis von Antimon 1919; Verfälschungen der Oele, Bestimmung der Strengflüssigkeit 1968; Untersuchung verfälschter Oele 2183 f.
Casamajor (P.), Ursachen der Bewegung des Camphers auf Wasser 1658 f.; Erzeugung der Jodidbeschläge mittelst Jodsilber 1878; Zuckeranalyse 1978.
Caseneuve (P.), siehe Cazeneuve (P.).
Cassel (R.), elektrolytische Goldextraction aus Erzen 2043 f.
Castaneo (C.), elektromotorische Kraft und Polarisation der Combination Kupfer-Meerwasser-Zink 245.
Casthelaz (C.), Darstellung von Mercuro- und Mercuritannat 1553.
Cathrein (A.), Analyse von Augiten 2293; Umwandlungsproducte von Granaten: Pseudomorphosen von Epidot, Oligoklas, Hornblende, Saussurit, Chlorit nach Granat, Analyse von Oligoklas 2300.

Cavazzi (A.), Reaction von Aluminium gegen Natronlauge (Natriumaluminat) 476 f.; Wismuthcitrat, -phosphat, -arsenat 550 f.; Wismuthantimonate 551 f.; Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf Goldtrichlorid: Goldphosphid 569 f.

Cazeneuve (P.), Ursache der Explosionen bei der Darstellung des Stickoxyduls 416 f.; Nachweis von Sulfofuchsin im Wein 2153; Darstellung von α- und β-Monochorbromcampher 1657; Camphinsäure 1658.

Cazeneuve (P.) und Lépine (R.), physiologische Wirkung von Dinitronaphtol, Dinitronaphtolsulfosäure und Amidoazo-o-toluolsulfosäure, von rocellinsulfos. Natrium, Sulfofuchsin und Safranin 1849.

Cazeneuve (P.) und Linossier (G.), reducirende Eigenschaften des Pyrogallols 1257 f.; Verhalten einer Dextrinlösung beim Durchleiten eines elektrischen Stromes 1750.

Cazeneuve (P.) und Morell (J.), krystallographische Eigenschaften und Beziehungen von Camphersubstitutionsproducten 576; krystallographische Untersuchung von Campherderivaten: α-Monochlorcampher, Monobromcampher, Monojod- und Monocyancampher; Dichlorcampher, Monochlorbromcampher, Monochlornitrocampher, Dibromcampher, Monobromnitrocampher 1657.

Cenette, Carminbereitung 2253 f.

Cerny (J.), Antikesselsteincomposition 2162.

Cervello (V.), Zusammensetzung des Handels-Neurin's 1205; Darstellung von Adonidin aus Adonis cupaniana 1814; physiologische Wirkung des Neurins 1852; Wirkung des Trimethyloxäthyl- und Trimethylvinylammoniumhydrats 1854.

Cervello (V.) und Valenti (S.), Wirkung des Morphins bei gleichzeitiger Anwendung von Paraldehyd 1852.

Chancel (G.), Reaction der secundären Alkohole 1956.

Chancel (G.) und Parmentier (F)., Löslichkeit von Schwefelkohlenstoff, von Chloroform in Wasser 90; Hydrat des Chloroforms 721 f.

Chandelon (Th.), Theorie der Verdauung: Umwandlung des Fibrins, Syntonin, Reaction des Pepsins aus Syntonin, Zymogen 1826.

Chappuis (J.), siehe Vincent (C.).

Charles (Ph.), Gehaltsbestimmung von Jodkalium 1908 f.

Charpentier (P.), volumetrische Braunsteinprüfung 1937.

Chasanowitz (L.) und Hell (C.), Einwirkung von Brom auf Eugenol (Dibromeugenoldibromid und Dibromeugenol) 1274 f.

Chase (R. L.), siehe Norton (L. M.)

Chastaing, Chlorirung des Pilocarpins: Dichlorpilocarpinchlorhydratdichlorid, Dichlorpilocarpin, Monojodpilocarpin, Darstellung von Pilocarpinäthylhalogenverbindungen: Pilocarpinäthyljodid, Pilocarpinäthylbromid, Isoamylderivate, Monojodpilocarpinäthyljodid 1724; Eigenschaften desselben 1725.

Chatellier (H. le), Gesetze des chemischen Gleichgewichts 17 ff.; Gesetze der Lösung für Flüssigkeiten und Gase 85 f.; Zersetzung des Quecksilbersulfats, des Antimonchlorürs durch Wasser 111 f.; Anwendung der Gesetze des chemischen Gleichgewichts auf die Dissociation des Chlorhydrats 216 f.

Chautard (P.) siehe Clermont (P. de).

Chéchoukoff siehe Scheschukow siehe Lwow.

Chervet (A.), Abhandlung über Capillarconstanten (Auflösung eines Salzes in Wasser) 85.

Chicandard (G.), neues Gesetz der elektrochemischen Zersetzungen 282; Untersuchung der Brotgährung (Bildung von Leucin) 1862.

Chittenden (R. H.) und Cummins (Geo. W.), Einfluſs der Galle, der gallens. Salze und der freien Gallensäuren auf die amylolytische und proteolytische Wirkung der Fermente 1836 f.: Wirkung des Speichels auf Stärke bei Zusatz von Taurocholsäure und Glycocholsäure, Wirkung des Pepsins bei Zusatz von Galle, Wirkung des Trypsins bei Zusatz von Galle 1837.

Chludsinsky (W.), Zusammensetzung des Vlieſses verschiedener Schafracen 2201.

Christensen (O. T.), Darstellung von Chrom-, Mangan- und Kobaltcyanverbindungen 586 f.

Christiansen (C.), optisches Verhalten von Kienrufs und Hydrophan, Bestimmung des Brechungsverhältnisses eines Pulvers 308.

Christie, Ersatz von Kuhkoth und Natriumarseniat in der Färberei durch Aluminiumalginat 2198.

Chrustschoff (K. v.), Untersuchung von Granit 2303.

Chuard (E.) siehe Brunner (H.)

Church, Analyse von Kalait 2299 f.

Ciamician (G.) und Dennstedt (M.), Einwirkung organischer Säureanhydride auf Pyrrol, Formel des Reactionsproductes von Pseudoacetylpyrrol mit salzs. Hydroxylamin 798.

Ciamician (G.) und Magnaghi (P)., Bildung von Tetrachlorpyrimidin aus Alloxan 658; Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Pyrrolkalium : Carbonylpyrrol und Dipyrrolketon 795 ff.; Bildung von Pyrrylmethylketon (Pseudoacetylpyrrol) beim Erhitzen von Acetylpyrrol 797; Verhalten des Carbonylpyrrols beim Erhitzen : (Dipyrrylketon, Pyrroylpyrrol) 797 f.; Darstellung von Basen aus Pyrrol und Methylpyrrol : Pyrrolidin und Derivate 799 ff.; Butin (Pyrrolylen) 800; Pyrrolin und Methylpyrrolin 802.

Ciamician (G.) und Silber (P.), Einwirkung von unterbromigs. und unterchlorigs. Alkalien auf Pyrrol (Tribrompseudoacetylpyrrol) 794 f.; Einwirkung von Jod auf Pyrrol bei Gegenwart ätzender Alkalien 795; Verhalten des Dipseudoacetylpyrrols gegen rauchende Salpetersäure (Mononitropyrrylendimethylketon) und Kaliumpermanganat, Reinigung des rohen Acetylpyrrols, Verhalten des reinen Acetylpyrrols beim Erhitzen mit Acetanhydrid 798; Darstellung von Monobrompyridin und Ueberführung desselben in Pyridin 810 f.; Darstellung von Pyrrilmethylketonsulfosäure aus Pseudoacetylpyrrol 1578 f.; Producte der Nitrirung des Pyrrilmethylketons 1636 bis 1638 : α-Mononitropyrrilmethylketon 1636; Krystallform desselben, α-Monoamidopyrrilmethylketon, Dibrommaleïnimid, Dinitropyrrol, Dinitropyrrilmethylketon 1637 f.; β-Mononitropyrrilmethylketon, Pyrrilmethylketon, Darstellung und Oxydation von Dipseudoacetylpyrrol (Pyrrilendimethyldiketon) und Mononitropyrrilendimethyldiketon 1638; Herstellung von Tetrajodpyrrol (Jodol) 2081 f.

Ciotto (Fr.) und Lussana (F.), Alkaloïde aus verdorbenem Mais 1732 f.; alkaloïdartige Substanz aus Weizen, Nichtexistenz des Pellagrozeïns 1732.

Claësson (P.), Darstellung und Verhalten des Cyanurchlorids 600 f.; Cyanurjodid 601; Darstellung von Melaminen und Cyanursäureester 601 f.; Constitution von Cyanamid, von Dicyandiamid, von Methyl-, Aethyl- und Phenylcyanamid 631 f.

Clamond und Carpentier (J.), Verbesserungen an der Thermosäule 252.

Clark (J.), Bestimmung des Schwefels in Pyriten 1905 f.

Clark (J. W.), Bestimmung der Wärmecapacität von Thermometern 118 f.; Verhalten von Schwefel- und Selenzellen 249 f.; elektrische Leitung von geschmolzenem Quecksilberjodid und Quecksilberchlorid 276; Einflufs des Druckes auf die elektrolytische Leitung und Zersetzung verdünnter Schwefelsäure 284 f.; einige Fälle elektrolytischer Zerlegung 286.

Claassen (E.), Identität des Vaciniins mit Arbutin, Vorkommen desselben in den Beeren von Vacciniium macrocarpum 1761 f.; Reactionen und Bestimmung des Vanadiums 1930 f.; Vanadinoxyd, Vanadinsulfid, Vanadinsäure, Scheidung des Vanadins von Chrom 1931.

Classen (A.), elektrolytische Bestimmung von Metallen 1888.

Classen (A.) und Ludwig (R.), quantitative Analyse durch Elektrolyse 1881 ff. : Bestimmung von Antimon 1881; Trennung des Antimons von Zinn und Arsen 1882; Dynamomaschine zu elektrolytischen Versuchen, Trennung des Eisens von Mangan und Aluminium, Trennung des Mangans und Aluminiums von

Nickel, Kobalt und Zink, Bestimmung des Kupfers 1883.
Claudet (J.), Zellstoffgewinnung 2195.
Claus (A.), Darstellung des Propylens 666; Zusammensetzung der Ammoniumbasen aus Halogenalkyladditionsproducten des Chinolins 960.
Claus (A.) und Elbs (E.), Untersuchung des p-Cymylphenylketons 1645 f., des p-Cymylphenylcarbinols; Bildung von Anthracen, zweier m-Xylylphenylketone und zweier Methylanthracene 1646.
Claus (A.) und Happ, Darstellung von Chinolinsulfobetaïnen vermittelst Chinolin-p-sulfosäure 1584.
Claus (A.) und Hüetlin (E.), Darstellung von Alkylhalogenadditionsproducten des Papaverins 1695 f.: Papaverinmethyljodid, Papaverinäthyljodid und -bromid 1695; Papaverinäthylchlorid, Papaverinäthylammoniumhydroxyd, Papaverinbenzylchlorid, Bildung von alkylirten tertiären Basen 1696.
Claus (A.) und Kohlstock (H.), allotrope Modification des Amarins 940; Darstellung von Amarinsilber, Diamarinsilbernitrat und von Alkylderivaten des Amarins 943 bis 946: Monobenzylamarin 944; Benzylamarinbenzylchlorid, Benzylamarinäthyljodid, Benzylamarinäthylchlorid 945; Aethylbenzylamarin, Methylbenzylamarin, Benzylamarinmethyljodid 946.
Claus (A.) und John, cyanwasserstoffs. Salze organischer Basen (des Chinolins und seiner Alkylderivate) 961 f.; Verhalten von Chinolinbenzylbetaïn gegen Kalilauge (Benzylchinolincarbonsäure) 962.
Claus (A.) und Kautz (H.), Chlorderivate des o-Xylols 737 f.
Claus (A.) und Knyrim (M.), Untersuchung der α-Naphtol-β-monosulfosäure 1606 bis 1608: Dichlor-α-naphtol, Trichlornaphtalin 1606; α-Dichlornaphtochinon, Monochloranilidonaphtochinon (Monochlornaphtochinonanilid), α-Monochloroxynaphtochinon; Structur des α-Dichlornaphtochinons, des Dichlor-α-naphtols und der α-Naphtol-β-monosulfosäure 1607 f.
Claus (A.) und Kramer (Th.), Nitro- und Amidoderivate des Chinolins 966 bis 969: o- und m-Mononitrochinolin, α-Dinitrochinolin 966; β-Dinitrochinolin, o-Mononitrochinolinchlorhydrat, p-Mononitrochinolin, o-Amidochinolin, salpeters. m-Mononitrochinolin 967; Salze des α-Dinitrochinolins, α-Diamidochinolin 968; Salze des β-Dinitrochinolins, β-Diamidochinolin 969.
Claus (A.) und Mann (F.), Darstellung von o-Methyläthylbenzol 685.
Claus (A.) und Mercklin (H.), Darstellung von Dichlorhydrin-Aluminiumchlorür 1612; Phenol-Aluminiumchlorür, Resorcin-Aluminiumchlorür, Diphenyl- und Triphenylpropan 1613.
Claus (A.) und Muchall (Th.), Vereinigung von Chinolinmonocarbonsäure (Cinchoninsäure) mit Halogenen: Chinolinsäuredibromid, Chinolincarbonsäuredijodid 963; Bromverbindung des Chinolinbenzylbetaïns 964; Bildung von Mononitrochinolin bei der Sublimation von Chinolsäure (Dioxynitrochinolin) 969; Untersuchung der Cinchoninsäure, Verbindung derselben mit Benzylbromid, Chinolinbenzylbetaïn 1583 f.
Claus (A.) und Müller (P. Fr.), Darstellung von β-Dichlornaphtochinon aus ε-Dichlornaphtalin 1670 f.; β-Monooxymonochlornaphtochinon und Salze, β-Monochlornaphtochinonanilid, β-Monochlornaphtochinon-o-toluidid und -p-toluidid, Verhalten der Monochlorphtalsäure beim Erhitzen mit Kalk 1671.
Claus (A.) und Nicolaysen (C.), Oxydation von Phenylacridin und von Derivaten desselben mit Kaliumpermanganat 934 bis 936: Bildung von Phenylchinolindicarbonsäure, Phenylchinoliumonocarbonsäure, Phenyl-o-amidobenzoësäure 935; Eigenschaften von salzs. Phenylacridin 936.
Claus (A.) und Ritzefeld (C.), Untersuchung der Halogenalkyladditionsproducte des Narceïns: Narceïnäthylbromid, Narceïnäthylchlorid, Narceïnäthylnitrat und -oxalat, Narceïnmethyljodid, Narceïnmethylchlorid, Narceïnmethylnitrat 1702; Narceïnbenzylchlorid, Narceïnbenzylhy-

droxyd, tertiäre Alkylnarceïne: Methylnarceïn, Benzylnarceïn, Base $C_{17}H_{25}NO_{10}$ 1703.

Claus (A.) und Scherbel (L.), Additionsproducte des Amarinsilbers und einfach substituirte Derivate des Amarins 946 bis 950: Amarinsilberalkylhalogenverbindungen, Alkylamarinalkylhalogenverbindungen 946 f.; Amarinsilber-Methyljodid, Amarinsilber-Aethyljodid, Amarinsilber-Benzylchlorid, Amarinsilber-Isopropylbromid, Methylamarin, Aethylamarin 947 f.; Aethylamarin-Aethyljodid, Lophin, Monobenzoylamarin und Salze 948; Benzoylamarin-Benzoylchlorid, Dibenzoylamarin, Benzoylamarin-Benzylchlorid, Benzylbenzoylamarin 949; Benzylamarin-Benzoylchlorid, Benzoylbenzylamarin, Benzoylamarin-Methyljodid und -Aethyljodid, Amarinformel 950.

Claus (A.) und Tonn (L.), Darstellung der β-Cumolsulfosäure (β-Isopropylbenzolsulfosäure), des β-Cumolsulfosäurechlorids 1604, des β-Cumolsulfamids 1605.

Claus (A.) und Volz (O.), Untersuchung der β-Naphtol-α-sulfosäure (β-Naphtol-o-sulfosäure, $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolsulfosäure) 1608 f.: Salze dieser Säure, $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Monochlornaphtol, $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Dichlornaphtalin 1608; Dinaphtylenäther 1609.

Claus (A.) und Witt (C.), Einwirkung von Salpetersäure auf Amarin 940 bis 943: Salpeters. Amarin und Dinitroamarin 941; salzs. Dinitroamarin, Dinitroamarinchloroplatinat, Diamidoamarin 942; salpeters. Mononitroamarin, Mononitroamarin 943.

Claus (A.) und Wollner (R.), Darstellung von Methyl-p-xylylketon 1644 f.; Isoxylylsäure (o-Allo-m-Dimethylbenzoësäure), Methylphtalsäure, p-Xylylglyoxylsäure, Dimethylbenzaldehyd, Dimethylzimmtsäure 1645.

Claus (A.) und Zech, Anlagerung von zwei Atomen Halogen an Halogenalkyl-Additionsproducte des Chinolins 962 f: Chinolinbrombenzylatdibromid 962; Chinolinbrombenzylatdijodid, Chinolinbrombenzylatdichlorid, Chinolinchlorbenzylatdibromid, Bromadditionsproduct von Chinolinäthylnitrat 963.

Claverie (Ch.), Magnetisirung von Stahlnadeln durch die Entladung von Condensatoren 298.

Clemandot, Härten von Stahl 2028.

Cleminshaw (E.), Vorlesungsversuche über Spectralanalyse 352.

Clerc, Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen 1921.

Clermont (A.), Darstellung von Trichloressigsäure 1330; Bildungswärme des Trichloressigsäure-Aethyläthers und des Trichloracetylchlorids 1330 f.

Clermont (P. de) und Chautard (P.), Darstellung von Jodaceton und Dijodaceton 1632.

Clève (P. T.), Verbindungen des Didyms (Oxyde und Salze) 480 bis 484; Verbindungen des Samariums (Oxyde und Salze) 485 bis 491; Einwirkung des Wasserstoffhyperoxydes auf die Hydrate der selteneren Erden (Darstellung von Peroxyden) 491 ff.

Cloez (Ch.), Wasserstoffentwicklungsapparat 2008.

Clowes (F.), Beschreibung von Sandsteinen 2310 f.

Coblentz (V.), Einwirkung von Nelkenöl auf einige Metalle 1822 f.

Coccone (M.), Einfluſs verschiedener Filtersubstanzen auf die Reinigung von Trinkwasser durch Filtration 2131 f.

Cohen (E.), Untersuchung von Labradorfels 2307.

Cohnfeld (S. G.), künstliche Holzmasse durch Imprägniren von Abfällen mit Chlorzink und Chlormagnesium 2193 f.

Coleman (J. J.), Verflüssigung von Gasen, Wirkung starker Kälte sowie hoher Temperatur 61; Anwendung von Eisen in Eisenvitriollösung bei Batterien 232; Luft- und Wasserstoffthermometer 1997.

Coleman (J. J.) und Kendrick (J. G. Mc.), Conservirung von Fleisch, Sistirung von Gährung und Fäulniſs, Tödtung von Bacterien und Mikroben (Conservirung von Nahrungsmitteln durch Kälte) 1869.

Colley (R.), Methoden zur Erzeugung elektrischer Schwingungen 244.

Collin (Ch.) und Benoist (L.), Herstellung der Waidküpe 2239 f.; Reincultur des Ferments Desmobacterium hydrogeniferum 2240 f.

Collischon (F.), Analyse eines Hypersthens 2309.

Colson, Bestimmung der Bildungswärme einiger Phtalate 174 f.

Colson (A.), Mesitylen-, Xylol- und Xylylderivate 682 ff.; Darstellung der von den Xylolen abstammenden Alkohole : o-Xylolmonobromid (Monobrom-o-Xylol), m-Xylolmonobromid (Monobrom-m-Xylol) und Umwandlung derselben in die Alkohole, o- und m-Toluylalkohol 1219.

Colson (A.) und Gautier (H.), Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe (Xylole, Toluol) 582.

Combemale, siehe Mairet (A.).

Comstock (W. J.) und Koenigs (W.), Successive Einwirkung von Phosphorchlorid und alkoholischem Kali auf Chinaalkaloïde 1706 f.: Cinchen („Cinchoniden"), Cinchenmethyljodid 1706; Conchininchlorid (Chinidinchlorid), „Conchinen" (Chinen), Apochinen und Bildung einer zweiten Base 1707.

Comstock (W. J.), Koenigs (W.) und Bernhart (K.), Untersuchung des Apocinchens 1707 bis 1709 : Methylapocinchen, Aethylapocinchen, Jodhydrat und Jodmethylat des Apocinchens, Cinchoninsäure, Methyl- und Aethylapocinchensäure 1708; Oxyapocinchen, Constitution des Apocinchens und Cinchonins 1709.

Coninck (Oechsner de), siehe Oechsner de Coninck, siehe Bochefontaine.

Conrad (M.) und Guthzeit (M.), Zersetzung der Galactose und Arabinose durch verdünnte Säuren 1745 f.; Verhältniss der gebildeten Lävulinsäure, Ameisensäure und Huminsubstanzen 1746; Zersetzung des Rohrzuckers durch verdünnte Säuren 1746 ff.

Cook (C. S.), Spectrohygrometer 2002.

Cook (E. H.), Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd in essigs. Lösung zur Entdeckung und Bestimmung von Jod 1901 f.; Beseitigung des Hüttenrauchs 2009 f.

Cooper, Sodaentwickler in der Photographie 2256.

Coppola (F.), Bildung der Fäulnissalkaloïde 1782; physiologische Wirkung des Pyridincholins, Pyridinneurins und Pyridinmuscarins 1858.

Cornu (A.), Spectrallinien, die sich von selbst umkehren (Spectralanalyse) 318 f.

Corvin (J.), Füllmassen zur Füllung der Doppelwandung von Stubenöfen 2168 f.

Coste (W. la), Dampfdichtebestimmung mittelst der Luftverdrängungsmethode 44; Feststellung zweier Isomerer in dem als einheitlich betrachteten m-Chlorchinolin 964; siehe Michaelis (A.).

Coste (W. la) und Bodewig (J.), Oxydation von m-Chlorchinolinmethylchlorid mit Kaliumpermanganat 964 ff.: Methylformyl-o-amidochlorbenzoësäure, Methylpseudochlorisatin 965.

Costobadie (H. A.), Drucken mit künstlichem Indigo (Propiolsäurepaste) 2241.

Cotton (S.), Verhalten des Chloralhydrats gegen Oxydationsmittel (Quecksilberoxyd) 1294 f.; Chloroform, Bromoform und Jodoform gegen Kaliumpermanganat und Chromsäure 1295.

Councler (C.), Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmittel 2200.

Courant (E.) und Richter (V. v.), Einwirkung von Sulfurylchlorid auf Natriummercaptid (Aethyldisulfid) 1161.

Cowles, Gewinnung von Aluminium 2016.

Cowles (E.) und Cowles (A.), Reduction und Schmelzen von Mineralien 2010.

Cowles (E. H.), Cowles (A. H.) und Mabery (C. F.), elektrischer Ofen zur Reduction von Oxyden des Siliciums, Bors, Aluminiums und anderer Metalle 2013.

Cownley (A. J.), siehe Paul (B. H.).

Crooke (J.), Gewinnung von Silber und Kupfer aus Kupferstein 2038 f.

Crookes (W.), Spectroskopie der strahlenden Materie 331 f. (Yttrium

und Samarium); Spectrum einer Mischung von Samarium- und Yttriumerde 332.

Cross (C. F.) und Bevan (E. J.), Bestimmung des Kohlenstoffs in Cellulosen (Apparat zur Bestimmung des Gemenges von Kohlensäure und Kohlenoxyd) 1982; Vorgänge bei der Hydratation der Cellulose, Nachweis von Espartogras und Strohcellulose im Papier 2194.

Crova (A.), Vergleichung von Lichtintensitäten, Gebrauch diffundirender Schirme von photometrischen Messungen 302.

Crova (A.) und Garbe (P.), Messung und Registrirung der Ladung von Accumulatoren 253.

Cummins (Geo. W.), siehe Chittenden (R. H.).

Cundall (J. Tudor), siehe Ramsay (W.).

Curie (J.), siehe Friedel (C.).

Curtius (Th.), Diazoverbindungen der Fettreihe 1028 bis 1032 : Aether der Diazoëssigsäure 1028; Diazoacetamid, Dijodacetamid 1029; Pseudodiazoacetamid, Pseudodiazoacetamidammonium 1030; Salze des Pseudodiazoacetamids 1031 f.; Verhalten der Diazoëssigsäure-Methyl- und -Aethyläther beim Erhitzen (Bildung von Azinbernsteinsäureäthern) 1033; siehe Buchner (E.).

Curtius (Th.) und Koch (Fr.), Derivate der Diazobernsteinsäure 1033 bis 1036 : salzs. Asparaginsäure-Monoäthyl- und -Diäthyläther, sowie -Dimethyläther, Diazobernsteinsäure-Aethyl- und -Methyläther 1034; Bildung von Fumarsäureäthern, Diazosuccinaminsäure-Aethyläther, Fumaramid 1035; Azinbernsteinsäure-Methyläther, Azinbernsteinsäure 1036.

Curtmann, Nachweis der Salpetersäure im Wasser 1910; Nachweis von Salicylsäure 1960.

Czeczetka (G.), Anwendung einer Lösung von Permanganat in concentrirter Schwefelsäure bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1947.

Czyrniański (E.), chemisch-physische Theorie (Uratome) 4 f.

Daccomo (G.), Einwirkung des Lichts auf Jodoform 348; Eigenschaften des Trichlorphenols 1234; Darstellung von Trichlor-m-nitrophenol und Derivaten 1242 f. : m- und o-Mononitrobenzoyltrichlornitrophenol, m-Mononitrobenzoyltrichlorphenol 1242; Trichlor-m-nitrophenolkalium, Trichlor-m-nitrophenolmagnesium, Trichlor-m-nitrophenolbaryum, Trichlor-m-amidophenol 1243; Darstellung von Derivaten des Tribrom-m-nitrophenols 1243 f. : o- und m-Mononitrobenzoyltribrom-m-nitrophenol, Tribrom-m-nitrophenolammonium 1243; Tribrom-m-nitrophenolbaryum, Tribrom-m-nitrophenolmagnesium, Tribrom-m-nitrophenolkalium, Tribrom-m-amidophenol 1244; siehe Guareschi (J.).

Dabney (Ch. W. jun.) und Herff (B. v.), Apparat für Stickstoffbestimmungen 2007.

Dafert, Absorptionserscheinungen der Ackererde 2120.

Dafert (E. W.), Untersuchung des Wassers der Ahr 2314 f.

Dafert (F. W.), Stärke aus Klebhirse, Panicum miliaceum var. candidum glutinosum 1760; Stickstoffbestimmungsmethode nach Kjeldahl und ihre Fehlergrenzen 1947.

Dafert (F. W.) und Kreusler, Eigenschaften der Stärke aus Klebreis, Oryza sativa glutinosa 1760.

Dahl, geschwefelte Azofarbstoffe aus Thio-p-toluidin, β-Naphtol und den Naphtylaminsulfosäuren; Trennung der isomeren β-Naphtylaminsulfosäuren 2231 f.; neue β-Naphtylamin- und β-Naphtolsulfosäure, rothe Farbstoffe aus diesen mit Diazonaphtionsäuren und Naphtolsulfosäuren 2232; Trennung der Azofarbstoffe aus β-Naphtylamin- und β-Naphtolsulfosäuren, Trennung der β-Naphtylaminsulfosäuren, Sulfurirung des β-Naphtylamins 2233.

Daise (V. L. Ch.) und Possoz (A. L.), Darstellung von osmotischem Super-Kalksaccharat 2144 f., von osmotischem, dreibasischem Kalksaccharat 2145.

Dale (R. S.), Zersetzung in Capillarröhren 14.

Dalmon, Arbutin 1761.
Damien (B. C.), elektromotorische Kraft von Ketten mit einer Flüssigkeit 245.
Damoiseau (A.), Darstellung von Natriummonosulfid 460 f.
Damsky, siehe Goldstein.
Dana (A. G.), Krystallform und Analyse von Gahnit 2274 f.; Analyse von Epidot 2288 f.
Dana (J. D.), Verwitterung der Quarzite 2311.
Darmstädter, siehe Jaffé.
Davis (G. E.), Prüfung von Rohbenzol auf seinen Handelswerth 2190.
Deane (L. M.), Löslichkeit von Ferricyanmangan in Salzsäure 1937.
Debray (H.), Goldpurpur 567.
Decastro (J. W.), siehe Mebus (E. A.).
Dechan (M.), Galleïn als Indicator 1889.
Dechan (M.) und Maben (T.), Vorkommen von basisch fettsauren Salzen in Seifen 2184.
Dechant (J.), Brechungsindices concentrirter Gase 303.
Degener (P.), Umkehrung der Rotationsrichtung bei Asparaginsäure durch kohlensaure Alkalien 340; Untersuchung von Fabrikabflufswassern 1898; Bildung und Bestimmung des Invertzuckers, Saftreinigungsverfahren für Zucker 2142; Einfluſs des Bleiessigs auf das optische Verhalten einiger Nichtzuckerbestandtheile der Rübensäfte 2142 bis 2144: Asparagin 2142; Glutaminsäure, Aepfelsäure, Arabinsäure, Weinsäure, Saccharin, Eiweiſs 2143; Anwendung des Alkohols 2143 f.
Degener (P.) und Huck, Zersetzbarkeit des dreibasischen Kalksaccharats 2145.
Degener (P.) und Lach (J.), Bildung von Wasserstoffsuperoxyd und Ozon in feuchter Knochenkohle 2052.
Deggeler (A.), siehe Lunge (G.).
Dehérain (P. P.), Zunahme des Bodens an Stickstoff durch Gras- und Leguminosenbau 2122.
Deherain (P. P.) und Maquenne (L.), Abgabe der Kohlensäure und Aufnahme des Sauerstoffs durch die Blätter, Einfluſs der Temperatur auf die Pflanzenathmung 1788.
Deichmüller (A.), Szymanski (F.) und Tollens (B.), Vorkommen von β-Hydroxybuttersäure im diabetischen Harn 1842.
Delbrück, Ursache des Rothwerdens der Weiſsbiere 2155.
Delbrück und Frühling, Wetterbeständigkeit von Cementen 2116.
Delpierre (J.), Verwendbarkeit der flüssigen Kohlensäure 2070.
Demarçay (E.), Verstärkung der Temperatur der Inductionsfunken bei spectroskopischen Beobachtungen 317; Trennung des Titans von Niob und Zirkon 1929 f.; Farbenreaction des Rhodiums 1943.
Demski (H.), siehe Morawski (Th.).
Demski (H.) und Morawski (Th.), Bestimmung von Harzölen in Mineralölen 2179 f.
Demuth (R.), Darstellung von β-Methylacetothiënon 1635; Mononitromethylacetothiënon, Methylacetothiënon und Methylthiophencarbonsäure aus γ-Methylthiophen 1636.
Denaro (A.), Darstellung zweier isomerer β-Naphtolazobenzole 1070, und α-Naphtolazobenzole 1071, siehe Oliveri (V.).
Dennstedt (M.), Härten von Gypsabgüssen 2113; siehe Ciamician (G.).
Dennstedt (M.) und Zimmermann (J.), Darstellung von Pyridin durch Einwirkung von Methylenjodid auf Pyrrolnatrium 798 f.
Derby (O. A.), Untersuchung des Meteoreisens von Santa Catarina (Brasilien) 2326 f.
De-Regibus (C.), Wassergehalt der grauen und weiſsen Gehirnsubstanz des Menschen 1994.
Deslandres (H.), dritte Bande im Spectrum des Wasserdampfs 319; Bandenspectrum des Stickstoffs 321.
Deventer (Ch. M. van), Einwirkung von Natronlauge auf Chloralhydrat 1294.
Dewar (J.), Apparat zur Verflüssigung von Gasen (Sauerstoff u. s. w.) für Vorlesungszwecke, kritische Temperatur und Druck von Gasen und Flüssigkeiten 60.

Diakonow (Diakonoff) (D.), Bestimmung der Verbrennungswärme organischer Körper 120 f.; Heberbarometer 2002.

Dibdin (W. J.), photometrische Messungen von Normalflammen 302.

Dick (A.), Gewinnung von Deltametall 2045 f.; Anwendung desselben 2046.

Didier (P.), Cer- und Lanthansulfür 494; Cerchlorür und -oxychlorid 494 f.; Cersilicat 496.

Diebner (F.), Zusammensetzung der Kesselessenz 2162.

Diehl, Bestimmung von Eisen und Mangan 1934 f.

Diehl (L.) und Einhorn (A.), Darstellung von Dicinnamenylvinylketon und von Cinnamenylvinylmethylketon 1303 f.; Darstellung von o-Mononitrozimmtaldehyd und p-Mononitrozimmtaldehyd 1304 f.; Condensation von o-Mononitrozimmtaldehyd mit Aceton 1305 f. : o-Dinitrocinnamenylvinylketon, o-Mononitrocinnamenylvinylmethylketon 1305; o-Mononitrocinnamenylacrylsäure, o-Amidocinnamenylacrylsäure und Acetylderivat, o-Mononitrodicinnamenylvinylketon 1306.

Diehl (W.), Darstellung und Eigenschaften des reinen Mangans 519 f.

Dieterich (E.), Untersuchung des Olivenöls (Elaïdinprobe und Salpetersäureprobe) 1969.

Dietrich (E.), Eigengewichte reiner Oele 2183; siehe Harnack (E.).

Dietrich (J.), Nachweis von Aloïn 1967.

Dietrich (P.), Verarbeitung von Rohphosphaten 2067 f.

Dietrich und Ducommun, Untersuchung der Abiëtinsäure und Pimarsäure 1561.

Dieulafait, Theorie der Borsäureexhalationen in Norditalien 2311; Borsäuregehalt verschiedener Wässer 2313.

Discalzo (G.), Darstellung von Monothymylphosphorsäurechlorid, Monothymylphosphorsäure 1628; Dithymylphosphorsäurechlorid, Dithymylphosphorsäure, Phosphorsäure-Thymyläther gegen alkoholisches Kali 1629.

Ditscheiner, Krystallform des Dinitrodimethylamidophenols 870.

Ditte (A.), Vanadium, Vanadinsäure 557 ff.; Einwirkung einiger Reductionsmittel auf Vanadinsäure 560 f.; Verbindungen des Silbernitrats mit den Nitraten der Alkalimetalle 566 f.

Dittenberger, siehe Bohlig (E.).

Dittmar (M.), Einwirkung von Chlorjod auf Alkaloïde 1679 bis 1681: Bildung von Chlorjodadditionsproducten der Alkaloïde und von Trichlorjodverbindungen derselben 1679; Pyridinchlorjod, Pyridintrichlorjodidchlorhydrat; Chinolinchlorjod, Chinolintrichlorjodidchlorhydrat, Jodstickstoffchinolin; p-Toluchinolinchlorjod, β-Naphtochinolinchlorjod, Oxymethylchinolinchlorjod, Cinchoninsäurechlorjodidchlorhydrat, Chinaldin- und Carbostyrilchlorjod, Dichinolinchlorjod, Piperidinchlorjod, Monojodantipyrin, Verbindung $C_{11}H_{11}JN_2O.JCl$; Pyrrolchlorjod; Dijodsubstitutionsproduct des o-Oxychinolins 1680; Monojodkynurin; Dijodtetrahydrochinolin; Jodkairin; Verhalten von Morphin, Theobromin und Caffeïn gegen Chlorjod 1681; siehe Ostermeyer (E.).

Dittmar (O.), Benutzung einer Nicholson'schen Senkwage zur Strommessung 281.

Dittmar (W.), Tensionsthermometer und Pyrometer 1997.

Divers (E.), Ammoniumnitrat gegen Metalle 411; Constitutionsformel der Knallsäure 597; Eintritt von Selen in Salzsäure 2056.

Divers (E.) und Haga (Tamemasa), Hydroxylaminbildung aus Zinnchlorür mit Stickoxyd und Salpetersäure 414 ff.; Bildung von untersalpetrigsaurem Kalium beim Einleiten von Stickoxydgas in eine alkalische Lösung von Zinnoxydulhydrat 419 ff.; Zersetzung der Nitrosulfate in Hyponitrite und Sulfite durch Einwirkung von Alkalimetalle 421 f.; Nitrosulfate der Alkalien 422.

Divers (E.) und Kawakita (M.), Einwirkung von Salzsäure auf Knallsilber 596 f., auf Kalium- und Silberfulminurat 597.

Divers (E.) und Shimidzu (Tetsukichi), ungesättigte Sauerstoffsalze und die Reaction des Phosphorexychlorids mit Sulfiten und Nitriten 360 ff.; Valenz des Schwefels 363, des Stickstoffs 364; Einwirkung der Pyroschwefelsäure auf Metalle (Quecksilber, Kupfer, Zinn) 397 f.; Wechselwirkung zwischen seleniger Säure und Schwefelwasserstoff sowie zwischen schwefliger Säure und Selenwasserstoff 402 ff.; Darstellung von Hydroxylamin 412 ff.; Constitution der flüssigen Untersalpetersäure 428 f.; Darstellung von schwefelsaurem Quecksilberoxydul 564; Bestimmung von Metallen in Sulfiden 1879.

Divers (E.) und Shimosé (M.), Trennung des Selens von Tellur 1907.

Divers (E.) und Teikichi, neuer Kohlenwasserstoff des Rohpetroleums 664.

Divine (S. R.), Darstellung eines Sprengstoffs 2103.

Dixon (H. B.) und Lowe (H. F.), Zersetzung des Kohlensäuregases durch den elektrischen Funken 288.

Dobb (Th.), Analyse der fetten Oele 1967.

Dobbin (L.) und Masson (O.), Darstellung von Trimethylsulfindibromjodid 1169 ff.; Trimethylsulfin-Platinchlorid, Trimethylsulfinhydroxyd, Trimethylsulfindichlorjodid, Chlorjod gegen Trimethylsulfinchlorid, Trimethylsulfinchlorbromjodid 1170; Trimethylsulfindichlorbromid, Trimethylsulfintrichlorid, Halogene gegen Trimethylsulfinsulfat 1171.

Döbner (O.) und Miller (W. v.), Darstellung von Methylchinolinen 975 bis 978 : β-Methylchinolin, β-Methylchinolincarbonsäure 976; Dimethylchinolin, β-Chinolinmonocarbonsäure 977; Darstellung einiger Derivate des α-Methylchinolins (Chinaldins) und γ-Methylchinolins (Lepidins) : Benzylidenlepidin 977 f.; Darstellung eines Trimethylchinolins aus Chinaldin 996.

Doelter (C.), Untersuchung von Pyroxen 2292.

Dogiel (A.), Eiweifskörper der Frauen- und Kuhmilch 1782 f. : Caseïne beider Milcharten 1783.

Doremus (C. A.), Apparat zur Harnstoffbestimmung nach Kühne 2007.

Dorn (E.), physikalische Vorlesungsversuche 351 f.

Doroschenko (S.), aromatische Kohlenwasserstoffe des kaukasischen Petroleums 674 f.

Doumer, optisches Verhalten verschiedener vegetabilischer Oele 2183.

Doumer und Thibault, Spectralanalyse der Oele 1885.

Draggendorff (G.), Analyse brasilianischer Kaffeesorten 1984.

Draper (C. N.), Löslichkeit des Ferricyanmangans 1937.

Draper (H.), Fehlerquellen bei Anwendung von Schwefelkohlenstoffprismen zu spectrometrischen Untersuchungen 317.

Draper (N.), Anwendung des Lackmoïds als Indicator, Empfindlichkeit der Carminsäure 1889.

Drasche (E.), siehe Přiwoznik (E).

Drevermann, Aufarbeitung unreiner Phosphate 2068.

Dreyfus, Zusammensetzung eines Phosphates 2066.

Dubernard, volumetrische Bestimmung des Kaliums 1928 f.

Dubois (Ch.) und Padé (L.), physikalische Eigenschaften mehrererFette, Prüfung von Butter 1829; Löslichkeit roher Fettsäuren in Benzol und absolutem Alkohol 2178.

Duboscq (Th.) und Duboscq (A.), Franzensaccharimeter 1998.

Dubreuil, siehe Naux.

Duclaux (E.), Reinigung flüchtiger organischer Verbindungen 581; Versuche über Keimung 1792; Einflufs des Sonnenlichtes auf die Lebensthätigkeit der Microben : Thyrotrix-Bacterie 1874 f.; Mikrococcen, Lebensfähigkeit der Microbenkeime 1875.

Ducommun, siehe Dietrich.

Ducretet, Galvanometer 290; Apparat zur Bereitung fester Kohlensäure 456.

Ducretet (E.), Bürette 1996.

Dünschmann (M.) und Pechmann (H. v.), Constitution der Acetondicarbonsäure, Aethyl- und Benzylacetondicarbonsäureäther 1894; Darstellung von Citronensäure aus Acetondicarbonsäure 1895.

Dürkopf (C.), Reductions- und Oxydationsproducte des Aldehydcollidins 833 ff.; Methyl- und Dimethylcopellidin 834 f.; Darstellung von Methylpyridinmonocarbonsäure 835 f.

Duggan (J. R.), diastatische Wirkung des Malzextractes auf Stärke : Kornstärke, Arrow-root (Pfeilwurz), Einflufs von Natron und Schwefelsäure auf die Maltosebildung 1865; Einflufs der Diastasemenge auf die Umwandlung der Stärke, antiseptische Eigenschaften von Verbindungen (gegen Bacillus subtilis) in Bezug auf ihre Constitution 1866 f.; antiseptische Wirkung von Oxybenzoësäuren, Phenolen und Alkoholen 1867.

Duisberg (C.), Darstellung von p-Toluylamido-p-methyloxyindol und Derivaten 1148 ff. : Diacetyl-p-toluylamido-p-methyloxyindol, Nitroso-p-toluylamido-p-methyloxyindol, Bildung eines Farbstoffs, Methylindol 1149; dichloressigs. p-Toluidin, Darstellung von Monoacetyl-p-toluyl-p-methylpseudoïmesatin, Acetyl-p-methylpseudoïsatin, Constitution des p-Toluyl-p-methylimesatins 1150; Acetyl-p-methylisatinsäure, Acetyl-p-methylisatinsäure-Aethyläther, Monoäthyl-p-toluyl-p-methylpseudoïmesatin, Aethyl-p-methylpseudoïsatin 1151 f.

Dujardin (A.), siehe Béchamp (J.).

Dujardin Beaumetz, siehe Beaumetz (Dujardin).

Dulitz, Zusammensetzung des Kinetits 2105.

Dulk (J.), Beziehungen von Gravitation zum Atomgewicht 27.

Dunant (P. L.), siehe Fol (H.).

Dunstan (Wyndham) und Ransom (Fr.), Extraction der Alkaloïde aus den Wurzeln und Blättern von Atropa Belladonna 1966.

Duponchel, Anwendung von Calciumsulfhydrat gegen parasitäre Krankheiten 1849 f.

Dupré (A.), Zusatz von Kaliumdichromat zur Salpetersäure der Bunsenschen Batterie 233; Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffs 1898.

Duvillier (E.), Kreatininderivate : α-Aethylamidopropioncyamidin 639; Darstellung von α-Diäthylamidobuttersäure 1429 f.

Duvillier (E.) und Malbot (H.), Einwirkung von Ammoniak auf Salpetersäure-Methyläther 787 f.

Dybowski (B.), Wasserproben aus Kamtschatka 2320 f.

Dyer (Thiselton), chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.

Dzierzon, Gewinnung von Honigwein (Meth) 2140 f.

Ebert (H.), Beweis für die Constitution des Succinylobernsteinsäureäthers als Chinontetrahydrür-p-dicarbonsäureäther 1437 bis 1439 : Succinylobernsteinsäurediäthyl- und -dimethyläther 1437; Dinitrososuccinylobernsteinsäureäther, Chinondihydrürdicarbonsäureäther, α-Oximidopropionsäureäther, Oximidoätherbernsteinsäure 1438; neutrale und basische Salze der Oximidoätherbernsteinsäure, Oximidobernsteinsäure, Calciumsalz und Aethyläther 1439.

Ebermeyer, Versilberung 2042.

Ebner (E. v.), Unterschied krystallinischer und anderer anisotropischer Structuren 1.

Ebstein (W.), Condensation von Zimmtaldehyd mit Acetessigäther 1353 bis 1357 : Benzylidendihydrocollidindicarbonsäureäther, Benzylidencollidindicarbonsäureäther, Benzylidencollidindicarbonsäure 1354; Lutidintricarbonsäure und Salze 1355; Lutidin und Salze, Benzylidencollidin 1356; α-Pyridindicarbonsäure aus Lutidin 1357.

Eckenroth (H.), Diphenyl-, Ditolyl- und Dinaphtylharnstoffe; Aldehyd gegen Phosgen 644; Einwirkung von Aldehyd und Paraldehyd auf Phosgen 1293.

Eder (J. M.), spectrographische Untersuchung von Normal-Lichtquellen (Bromsilbergelatine) 345; chemische Wirkungen des Lichts auf Cyanverbindungen u. s. w. 347 f.; Verhalten der Silberhaloïdverbindungen gegen das Sonnenspectrum : photographische Sensibilisatoren 349 f.; Fortschritte

in der Photographie 2256 f.; Anwendung von Phenylhydrazin in der Photographie 2257; Untersuchung von Normal-Lichtquellen mittelst Amylacetat 2257 f.; Lichtempfindlichkeit verschiedener Präparate (Silbergelatineemulsionen) bei verschiedenen Lichtquellen 2258 f.; Verhalten der Silberhaloïdverbindungen gegen das Sonnenspectrum 2259.

Edler (E.), Derivate des Pseudocumols und Pseudocumidins 681 f.

Edlund (E.), Durchgang der Elektricität durch verdünnte Gase 293 f.; Uebergangswiderstand in dem galvanischen Lichtbogen 295 f.

Effront (J.), Einwirkung von Anilin auf Mannit 1210 f.

Egestorff (G.), Trennung des Eisens vom Zink beim Aufarbeiten von Pyritröstrückständen 2020.

Egger (E.), Prüfung des Weines auf Zucker 1974 f.; Nachweis von Salpetersäure in Weinen 1975; Verhalten der Flaschengläser gegen Weinsäure, Salzsäure und Schwefelsäure 2108 f.

Egli (K.), Untersuchung der beiden isomeren Thiotolene (Methylthiophene) 1195 f. : Tribrommethylthiophen, β-Thiophensäure, β-Thiënylglyoxylsäure, α-Thiophensäure 1196; Verhalten von benzolsulfos. Ammonium bei der trockenen Destillation 1591.

Egli und Spiller, Hydroxylaminentwickler für Bromsilbergelatine 2257.

Egoroff (N.), Absorption des Sauerstoffs 324.

Ehestädt (P.), siehe Hofmann (A. W.).

Ehrenberg (A.), Darstellung von Natriumfulminat 595 f.; Knallquecksilber, Constitution der Fulminursäure 607 ff.; Einwirkung der Halogene auf Silberfulminurat : Chlor- und Bromfulminursäure 609 f.; Pipette zur elementaranalytischen Verbrennung von Gasen 1892.

Ehrhardt (O.), Bestimmung der spec. Wärme und der Schmelzwärme bei hohen Temperaturen, Beschreibung der hierzu benutzten Apparate und der Ausführung der Einzelbeobachtungen 127 f.

Ehrlich, L., Gewinnung von Gallium 496.

Eilsart (A.), Bildung von Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Kohlensäure mit Schwefelkohlenstoffdampf über glühendes Kupfer 456 f.; Schwefeldioxyd gegen Kohle, Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457.

Eijkmann (J. F.), Darstellung der wesentlichen Bestandtheile von Illicium religiosum : Shikimen, Shikimol 1817; Piperonylsäure, Shikiminsäure, Shikimipikrin 1818.

Einhorn (A.), Darstellung von Trichloräthylidenchinaldin 1810 f. : Säure $C_{12}H_{11}NO_3$ 1810; Chinaldehyd, Nachweis von Dimethyl- und Tetramethylchinolin im Rohchinaldin, Trimethylchinolinaldehyd 1811; siehe Diehl (L.).

Eitner, Bestimmung des Zuckers im Leder 1994.

Eitner (W.), Gewinnung, Reinigung und Anwendung des japanesischen Fischöls, des Sardellenthrans und des Fischtalgs 2179; Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmittel 2200.

Ekstrand (A. G.), Retistenchinon 708 f.; Untersuchung der Nitro-α-naphtoësäuren 1538 bis 1540 : Mononitro-α-naphtoësäure (Schmelzp. 215°) und Salze, Amido-α-naphtoïd 1539; Mononitro-α-naphtoësäure, Monoamido-α-naphtoësäure 1540; Untersuchung der Nitro-β-naphtoësäuren 1540 bis 1542 : Mononitro-β-naphtoësäure 1540; isomere Monoamido-β-naphtoësäuren, isomere Mononitro-β-naphtoësäuren 1541 f.; Constitution der ($\alpha_1 - \alpha_1$)-Nitro-α-naphtoësäure, der ($\alpha_1 - \alpha_2$)-Nitro-α-naphtoësäure, der ($\alpha_1 - \alpha_2$)-Monochlor-α-naphtoësäure, Chlornitro-α-naphtoësäure, Chlordinitronaphtalin, Amidosäure aus Chlornitro-α-naphtoësäure, Chloramido-α-naphtoïd 1542; Constitution der Chlornitro-α-naphtoësäure 1543.

Elbers (A.), Verbindungen von Hydrazinen mit Keton- und Aldehydsäuren (von primären und secundären aromatischen Hydrazinen mit Phenylglyoxylsäure, Glyoxylsäure, Mesoxalsäure und Glyoxal) 1084 bis

1088: Phenylhydrazinphenylglyoxylsäure 1084; Benzylidenphenylhydrazin, Phenylhydrazidophenylessigsäure, Aethylphenylhydrazinphenylglyoxylsäure 1085; Aethylphenylhydrazinphenylglyoxylsäureamid, Methylphenylhydrazinphenylglyoxylsäure 1086; Methylphenylhydrazinphenylglyoxylsäure-Amid, Benzylidenmethylphenylhydrazin, Phenylhydrazinglyoxylsäure, Phenylhydrazidoëssigsäure 1087; Aethylphenylhydrazinglyoxylsäure, Aethylphenylhydrazidoëssigsäure, Phenylhydrazinmesoxalsäure, Aethylphenylhydrazinglyoxal 1088; Einwirkung von Benzaldehyd auf salzs. Anilin; Benzaldehyd und salzs. Anilin gegen Zinnchlorid 1297.

Elbers (A. D.), Verwerthung von Hochofenschlacken 2032 f.

Elborne (W.) und Wilson (H.), Untersuchung der Rinde von Colubrina reclinata 1815.

Elbs (E.), siehe Claus (A.).

Elbs (K.), Synthesen mittelst Aluminiumchlorid aus Kohlenwasserstoffen 583 f.

Elbs (K.) und Tölle (E.): Darstellung von Triphenylessigsäure 1558 bis 1560: Salze der Triphenylessigsäure, Baryumsalz der Triphenylessigmonosulfosäure 1559; Oxydation des rohen triphenylessigs. Aluminiums 1560.

Elbs (K.) und Wittich (O.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf ein Gemisch von Chlorpikrin und Toluol: Di- und Tritolylmethan, Dimethylanthracen 676.

Eliasberg (S.), elektrolytische Trennung von Zink und Cadmium 1938 f.

Elsner (F.), Vorkommen von Spiralgefäßen in der Cacaobohne 1984.

Elster (J.) und Geitel (H.), unipolare Leitung erhitzter Gase 289.

Emich (F.), Verhalten der Gallensäuren (Glyco- und Taurocholsäure) zu Leim und Leimpepton 1837 f., zu Eiweiß 1838; Selbstreinigung der Wässer 2312.

Emmerling (A.), Titration der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten 1914; Analyse des Gases aus Bohrlöchern bei Apenrade 2311.

Emo (A.), Widerstände der hauptsächlichsten Metalldrähte 258.

Engel (R.), über die Bildung von Ozon 374; Löslichkeit des kohlens. Calciums und Baryums in Wasser 468 f.; wasserfreies Magnesiumcarbonat 465; Bildung der basischen Carbonate des Magnesiums 465 ff.; Löslichkeit des Magnesiumcarbonats durch Kohlensäure 468 f., bei verschiedenen Temperaturen 469 f.; Molekularverbindung von Magnesiumcarbonat mit Kaliumdicarbonat 470 ff.; Löslichkeit des Guanidinsulfocyanats 639; Darstellung von monochlorglycols. Blei, Krystallwassergehalt von cyanessigs. Manganoxydul 1382.

Engel (R.) und Ville (J.), Indicatoren zur Bestimmung caustischer Basen bei Gegenwart von Carbonaten (Indigsulfosäure und Wasserblau) 1891; Bestimmung der Kohlensäure in Carbonaten 1922 f.

Engel (W.), Darstellung eines neuen Cumidins und von Derivaten desselben: Acetcumidid, Cumenol 901; Mononitroacetcumidid, Mononitrocumidin, Dinitroacetcumidid, Dinitrocumidin, Monocumyl- und Dicumylharnstoff, Dicumylsulfoharnstoff 902; Cumylsenföl 903.

Engelmann, Aethylidendibenzoylessigäther, versuchte Darstellung von Diphenylpicolindicarbonsäureäther 832.

Engelmann (F.), Einwirkung von Homologen des Acetaldehyds auf Acetessigäther 1857 bis 1862: Hydroparvolindicarbonsäureäther, Parvolindicarbonsäureäther, Parvolindicarbonsäure, Parvolin 1858; Hydroisopropyllutidindicarbonsäureäther, Lutidindicarbonsäureäther, Lutidincarbonsäure 1859; Lutidin, Hydroisobutyllutidindicarbonsäureäther, Isobutyllutidindicarbonsäureäther, Isobutyllutidindicarbonäthersäure 1860; Isobutyllutidindicarbonsäure, Isobutyllutidin 1861; Aethylidendibenzoylessigäther, Schwefelsäure gegen Benzoylessigäther 1862.

Engländer (P.), siehe Levy (S.).

Engler (C.), Nitrirung von Acetophenon (o-Mononitroacetophenon) 1639 f.; Explosion von Ruß- oder Kolzkohlenstaub 2106 f.; Leuchtkraft, Siede-

temperatur und Entflammungspunkt des Petroleums 2178; Analyse eines russisch-kaukasischen Brennpetroleums 2174; Apparat zur Bestimmung der Zähigkeit der Oele 2183.

Engler (C.) und Bock (J.), Vorkommen von Cumol, Pseudocumol und Mesitylen im pennsylvanischen Petroleum 680 f.

Engler (C.) und Hassenkamp (E.), Derivate von Dibromacetophenon: Dibrom-m-nitroacetophenon, Isoïndileucin, Methylisoïndileucin, Hydroisoïndileucin 1639.

Engler (C.) und Levin (J.), Vorkommen des Pseudocumols und Mesitylens im russisch-kaukasischen, von Cumolen im elsässischen, galizischen und italienischen Petroleum 681.

Engler (C.) und Riehm (P.), Untersuchung der durch Einwirkung von Aceton auf Anilin entstehenden Base (α-γ-Dimethylchinolin) 987 f.; Einwirkung von Acetophenon auf Anilin (Diphenylchinolin) 988 f.; Darstellung von α-γ-Dimethylchinolin aus Aceton und Mesityloxyd 989 f.

Epstein (L.), Einrichtung von Accumulatoren 258.

Epstein (W.), Synthese eines Lutidins; Salze desselben 820 f.

Erb (L.), siehe Janovsky (J. V.).

Erck (A.), siehe Buchka (K.).

Erckmann (G.), Dissociationsspannung des Ammoniumcarbamats 221 f.

Erdmann (H.), Methylthiophen aus Brenzweinsäure und seine Derivate: Thiophensäure, Tribrommethylthiophen, Tetrabrommethylthiophen, Tribromthiophensäure 1188; Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Phenylcrotonsäuren 1529 bis 1531: Phenylmethacrylsäure 1529; Methronol, Phenylisocrotonsäure 1530; Säure $C_{10}H_{10}O_2$ 1531; Verhalten der Nitrophenylparaconsäuren beim Destilliren, Darstellung von p-Mononitrophenylparaconsäure, p-mononitrophenylitamals. Baryum 1545 f.; Darstellung einer Benzallävulinsäure und eines Benzylvalerolactons 1547; Umwandlung der Lactonsäuren in Lactone und Einwirkung von Natriumäthylat auf Isocaprolacton 1654 bis 1656: Phenylbutyrolacton, Isocaprolacton, Pseudobrenzterebinsäure, Isocaprolactoïd, brenzterebins. Calcium 1655; Oxysäure $C_{12}H_{20}O_4$ 1656; siehe Fittig (R.); siehe Volhard (J.).

Erhart (E.), Darstellung von brenztraubens. Glycidäther 1339 ff.: Verbindungen desselben mit Metalloxyden, Dibrombrenztraubensäure 1340; Identität des Glycidäthers mit Glycuvinsäure und Pyruvin 1341.

Erlenmeyer (E.), Bildung der Brenzweinsäure aus Brenztraubensäure 1385 f.; Rosanilinfarbstoffe, violette und blaue Farbstoffe aus Aminen und Nitrosaminen 2220 f.

Erlenmeyer (E.) und Rosenhek (J.), Bildung von Carbostyril durch Einwirkung von unterchloriger Säure auf Chinolin 990.

Ernst (A.), siehe Schlösser (E.).

Ernst (C.), elektrolytische Goldextraction aus Erzen 2043 f.

Errera (G.), Darstellung einiger Nitroderivate des Resorcins 1253 bis 1255: Trinitrodibenzoylresorcin, Mononitro- und Dinitroresorcin 1253; Mononitrodibenzoylresorcin, Mononitromonobenzoylresorcin, Mononitrodiacetylresorcin 1254; Dibromnitroresorcin 1255.

Errera (Léo), Reservestoffe der Pilze 1791; Nachweis des Glycogens in Bierhefe 1873.

Escales (R.), Verhalten von Benzolsulfinsäure beim Kochen mit salzs. Phenylhydrazin 1112 bis 1114: Benzoldisulfoxyd (Oxyphenyldisulfür), Phenylbenzolsulfazid 1112, benzolsulfins. Phenylhydrazin, Eigenschaften des Phenylbenzolsulfazids 1113 f.

Étard (A.) und Bémont (G.), Verhalten von Ferrocyankalium beim Erhitzen, gegen Salmiak, Ferrocyanammonium 588; Darstellung und Verhalten von Glaukoferrocyanür 588 f.

Eugling (W.), Caseïn der Kuhmilch und die Labfermentwirkung: Caseïntricalciumphosphat; Käse 1782.

Ewald (C. A.), Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber 1832.

Ewan (P. Mac), Eigenschaften der natürlichen Campheröle 1821.

Ewer und **Pick**, Methylenweifs und Tetramethyldiamidodiphenylamin aus p-Amidodimethylanilin 2216 f.; violette und grünblaue Farbstoffe aus aromatischen Aminen (Dimethylanilingrün, Hydrazodimethylanilin) 2217; Darstellung von gelben bis braunen Farbstoffen aus Harnstoffen, Cyansäure u. s. w. mit aromatischen Aminen und tetraalkylirten Diamidobenzophenonen 2219 f.; Darstellung von Farbstoffen aus tetraalkylirten Diamidobenzophenonen mit Phenolen 2248.
Ewing, siehe **Mac-Gregor** (J. G.).
Ewing (A. L.), Erosion von Kalksteinen 2303 f.
Exner (F.), Bestimmung der Gröfse der Moleküle aus der Dielektricitätsconstante 35 bis 39.
Eynern (v.), siehe **Fittig** (R.).
Eyster (G. S.), qualitative Bestimmung der Basen ohne Schwefelwasserstoffgas 1877.

Fahlberg (C.), Darstellung von „Saccharin" 2098.
Falck, anästhesirende Wirkung des Cocäthylins 1719.
Falck (E.), Einwirkung von Chlorkohlensäure-Aethyläther und Carbonylchlorid auf Benzenylamidoxim 1132 f. : Benzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther, Benzenylazoximcarbinol 1132; Carbonyldibenzenylamidoxim 1133.
Falck (F. A.), Einflufs des Alters auf die Wirkung der Arzneimittel: Strychnin 1848 f.
Falières (E.), Bestimmung des Jods im Jodkalium, Bestimmung des Eisens 1903.
Fallenstein (O.), siehe **Petry** (T.).
Farrington (Th.): Mikroorganismen im Wasser 2312.
Fauconnier (Ad.), Reduction des Mannits durch Ameisensäure (Mono- und Diameisensäureäther des Mannitans, Isomannid) 1210.
Faust (A.), Darstellung von p-Nitrobenzaldehyd 2091.
Favier (P. A.), Vermeidung der Hygroscopicität der Nitrate im Schiefspulver 2103.
Favorsky, Crotonylen 666 f.
Fawsitt (C. A.), Darstellung von Holzgeist in Schottland 2089; Holzdestillation in Schottland 2191.
Feer (A.) und **Koenigs** (W.), Derivate des Methyltetrahydrochinolins (Kairolins) 983 bis 986 : Mononitrosokairolin, Mono- und Dinitrokairolin 984; Amidokairolin, Base $C_{10}H_{12}N_2O . 5 H_2O$, Dimethylhydrochinoliniumhydroxyd 985; Derivate des Carbostyrils und des 1-Oxypyridins 993 bis 995 : Methylcarbostyril, Methylcarbostyrilmonosulfosäure, Trichlorchinolin 993, Mononitrocarbostyrilsilber, Mononitrocarbostyrilmethyläther, Monoamidocarbostyrilmethyläther 994; Methoxypyridincarbonsäure (Methoxychinolinsäure) 995.
Fehrenbach (G.) siehe **Nobel** (A. B.).
Feldhaus (S.), Darstellung der Häminkrystalle beim Blutnachweis 1836.
Festing siehe **Abney**.
Fiala (F.), Darstellung von gemischten Aethern des Hydrochinons 1255 f. : Methylisoamylhydrochinon, Aethylpropylhydrochinon 1255; Aethylisobutylhydrochinon, Aethylisoamylhydrochinon, Propylisobutylhydrochinon 1256; Darstellung von Derivaten des Methyläthylhydrochinons 1256 f. : Tetrachlormethyläthylhydrochinon, Dibrommethyläthylhydrochinon 1256; Dinitromethyläthylhydrochinon 1257.
Fievez (Ch.), Einflufs eines starken Magnetfeldes auf den Charakter von Spectrallinien 319.
Filipow (M.), therapeutische Bedeutung von Sauerstoff und Ozon 1852.
Finch und **Willoughby**, Schwefelsäurebildung 2060.
Fink (J.), Einflufs des Druckes auf den Leitungswiderstand von Elektrolyten 279.
Fischel (W.), Nachweis von Pepton im bebrüteten Hühnerei, von Eiweifspepton im Uterusfibromen 1829.
Fischer (B.) und **Philipp** (O.), Indicator für Alkalimetrie, speciell für saure Endreaction (Dimethylamidoazobenzol) 1890 f.
Fischer (E.) : Untersuchung von Nocerin 2275 f.
Fischer (E.) und **Bülow** (C.), Derivate des Benzoylacetons 1643 f.:

Dibenzoylaceton, Dibenzoyldiacetyläthan, Benzoylacetonamin 1643; Methyldiphenylpyrrazol, o-Mononitrobenzoylaceton gegen Phenylhydrazin, Phenylacetylaceton, Methylphenylbenzylpyrrazol, Darstellung von Benzoylaceton und Phenylacetylaceton 1644.

Fischer (E.) und Tafel (J.): o-Hydrazine der Zimmtsäure 1093 bis 1105: Indazol, Aethylchinazol (Aethylmethylisoïndazol), Indazolessigsäure, Monomethylindazol, Diazoacetophenonsulfos. Natrium, Hydrazinacetophenonsulfos. Natrium 1093; Methylindazolsulfos. Natrium, Constitution des Aethylmethylisoïndazols, o-Nitrosoäthylamidozimmtsäure, Aethylisoïndazolessigsäure, o-Nitrosoäthylamidoacetophenon, Monobromäthylisoïndazolessigsäure, Monobromäthylisoïndazol, o-Hydrazinzimmtsäure 1094; Salze des Indazols, Nitrosoïndazol, Monobromindazol, Dibromindazol 1095; Nomenclatur der Indazolderivate, Iz-2-Aethylindazol 1096; Iz-3-Methylindazol, methylindazolsulfos. Natrium 1097; Salze des Iz-3-Methylindazols, Nitroso-Iz-3-methylindazol 1098; Iz-2-Aethyl-Iz-3-Methylindazol, Iz-2, 3-Dimethylindazol, Indazolessigsäure 1099 f.; o-Hydrazinzimmtsäure, Diazozimmtsulfos. Natrium, Indazolessigs. Kupfer 1100; Indazolessigsäure-Chlorid, Nitrosoïndazolessigsäure, Monobromindazolessigsäure 1101; Monobromindazolcarbonsäure, Dibromindazol, Aethylisoïndazolessigsäure (Aethylchinazolcarbonsäure) 1102; Iz-1-Aethyl-Iz-3-Methylisoïndazol (Aethylchinazol), o-Monoäthylamidoacetophenon, o-Nitrosomonoäthylamidoacetophenon, Iz-1, 3-Dimethylisoindazol 1103; Monobromäthylisoindazolessigsäure (Monobromäthylchinazolcarbonsäure), Oxydation derselben durch Chromsäure zu einem Aldehyd $C_{10}H_9N_2OBr$, Monobromäthylisoïndazolcarbonsäure 1104; monobromäthylisoïndazolcarbons. Natrium, Monobromäthylisoïndazol 1105.

Fischer (F.), elektrolytische Gewinnung von Metallen und Chlor 2012; Darstellung von Glasuren und Glasflüssen (Zellen- und Grubenschmelz) 2111; Untersuchung der Gase aus Generatoren 2164; Untersuchung der Röstgase beim Rösten von Feinkies und der Röstgase eines Stückkiesofens 2164 f.; Zusammensetzung von Gloverthurm-Gasen, Apparat zur Bestimmung des Brennwerthes der Kohlen 2165.

Fischer (O.), Eigenschaften des Flavanilins 1013 f.: Acetflavanilid, Flavenol, Flavochinolin 1013; Nitrirung des Flavolins, Mononitroflavolin, Constitution des Flavolins, Flavanilins und Flavenols 1014.

Fischer (O.) und Täuber (E), Untersuchung des Harmins und Harmalins, der Alkaloïde von Peganum harmala 1727 bis 1729: Harminmethyljodid, Methylharminammoniumhydrat, Harmol, Harmolchlorid, Harminsäure, Base $C_8H_8N_2$ 1728; Harmalinmethyljodid, Harmalol, Harmalinsulfosäure 1729.

Fischer (O. W.), Darstellung von Diphenylin aus Azobenzol 917; Untersuchung des Dichinolyls (Dichinolylins) aus Diamidodiphenyl (Diphenylin) 1021 bis 1024: Darstellung des Dichinolyls 1022; Salze desselben, Monojodmethyldichinolyl, Bromadditions- und -substitutionsproduct des Dichinolyls 1023; Dichinolyldisulfosäure 1024.

Fittica (F.), Darstellung eines vierten Monobromphenols 1234.

Fittig (R.), Verlauf der Perkin-schen Reaction 1322; Condensation von Acetessigäther mit zweibasischen Säuren (Bernstein- und Brenzweinsäure) 1352 f.: Aethyläther $C_{10}H_{12}O_5$, Säure (isomere Carbopyrotritarsäure) $C_8H_8O_5$ 1352; Säure $C_9H_{10}O_5$ 1353; Constitution der Vinaconsäure als Vinylmalonsäure und der Säure $C_4H_6O_2$ als Vinylessigsäure 1394.

Fittig (R.) und Erdmann (H.), Verhalten der Phenylparaconsäure bei der langsamen Destillation (Synthese des Naphtols) 1278 f.

Fittig (R.) und Eynern (v.), Untersuchung der Methronsäure und Carbopyrotritarsäure, Darstellung der Säure $C_9H_{10}O_5$ 1353.

Fittig (R.) und Marburg (R.), Darstellung eines Dibromids der Vinaconsäure 1894.

Fitzgerald (G. F.), Drehung der Polarisationsebene des Lichtes 345.

Flechsig (E.), Untersuchung von Lupinen-, Bohnen- und Maissorten 2124; siehe Schulze (B.).

Fleck (H.), Verkauf und Untersuchung arsenhaltiger Stoffe 1918.

Fleischl (E. v.), Circularpolarisation der Flüssigkeiten 337 f.; Spectropolarimeter zu saccharimetrischen Bestimmungen 338.

Fleifsner (F.), siehe Lippmann (E.).

Fleitmann (Th.), Darstellung von Nickellegirungen 2046 f.

Fleming (J. A.), über das Daniell'sche Element 236 f.

Flemming Stark (J.), siehe Stark (J. Flemming).

Fletcher (F. W.), Bildung von Chininmonohydrat 1703.

Fletcher (L.), Krystallform von Cumarinderivaten der α- und β-Methyl-o-oxyphenylacrylsäure, der α- und β-Methyl-o-oxyphenylcrotonsäure und der α-Methyl-o-oxyphenylangelicasäure 1511.

Fletcher (L. B.), Bestimmung der B.-A.-Widerstandseinheit 243.

Flodquist (W.), Gewinnung von Zellstoff 2194 f.

Flückiger (F. A.), Reactionen des Antipyrins (Az-Methyl-Py-1 Methyl-3 Oxychinizins) 1082; Bestimmung des Morphins im Opium 1961; Prüfung des Rosenöls (türkisches Rosenöl) 1972; zur Geschichte der Soda 2073.

Flückiger (M.), reducirende Substanzen des normalen Harns 1841 f.; Glykuronsäure im Harn 1842.

Fock (A.), Beschreibung eines neuen Thermoregulators 119; Krystallform des Isobenzalphtalimidins 972; Krystallform des Pyrocinchonsäureanhydrids 1405; Krystallform von Ferulaaldehyd 1765.

Föhr, quantitative Spectralanalyse (Lithium) 1926; Verhüttung von Erzen (Silberfeintreiben) 2042.

Fol (H.) und Dumant (P. L.), Reinigung von Wasser 2182 f.

Folgen (J. C.), Flüchtigkeit des Camphers an der Luft 1659.

Follows (Harold), siehe Griffiths (A. B.).

Forchheimer, Zusammenhang zwischen Erwärmung und Dehnung von Eisen, Stahl, Kupfer, Messing 131.

Forcrand (de), Bestimmung der Neutralisationswärme der Glyoxylsäure 175; thermische Untersuchung des Ammoniumsulfits und -disulfits 204 f., des Glyoxaldisulfits des Ammoniums 205 ff., des Natriummethylats 207 f.; Bildungswärme von Alkoholaten der Alkalimetalle 208 f.; Krystallwassergehalt und einige thermische Werthe des Glyoxalammoniumdisulfits 1296; Darstellung von Glyoxylsäure 1332 f.

Forel (S.), siehe Nölting (E.).

Fossek (W.), Oxyphosphinsäuren 1628.

Foster (G. C.), Wheatstone'sche Brücke und eine Methode zur Messung kleiner Widerstände 229.

Foster (M.), chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.

Foth (G.), siehe Limpricht (H.).

Foullon (H. v.), Krystallform des Papaverins 1696 f., des Brompapaverins, des Hydrochlorids, Hydrobromids, Hydrojodids, Nitrats, sauren Sulfats, Pikrats und des Zinkdoppelsalzes des Papaverins 1697, des Papaverinäthylbromids 1698.

Foussereau, siehe Bouty.

Foussereau (G.), Leitungswiderstände schlecht leitender Körper 259; Leitungswiderstand des Alkohols 277.

Fränkel (Nahemi), Darstellung von Derivaten des Thiodiphenylamins 915 bis 917: Benzoylthiodiphenylamin 915, Thiodiphenylurethan, Thiodiphenylcarbaminchlorid, Dithiotetraphenylharnstoff 916; Thionol 917.

Franc (C. A.), Aetzen von indigblau gefärbten Stoffen 2241 f.

Franchimont (A. P. N.), Einwirkung der wasserfreien Salpetersäure auf Aminsäuren und Amide 1313 bis 1316: Dinitrodimethyloxamid, symmetrisches Malondimethylamid 1314; Dinitromalondimethylamid, symmetrisches Succindimethylamid, Succintetramethylamid, Mononitrodimethyl-

amin, symmetrisches Isosuccindimethylamid 1315; Dimethylmalonsäure, symmetrisches Dimethylmalondimethylamid, Dimethylmalontetramethylamid 1316; Wirkung wasserfreier Salpetersäure auf zweibasische Fettsäuren 1316 f.

Franchis (G. de), Beziehungen zwischen Ausflufsgeschwindigkeit, spec. Wärmen und Molekulargeschwindigkeit der Gase 56 f.

Francis (E. E. H.), widerstandsfähiges Filtrirpapier 1879 f.

Frank, Verarbeitung von Thomasschlacken auf Phosphatdünger 2064; siehe Wedding.

Frankland, chemische Veränderungen durch Mikroorganismen (Fermente) 1824 f.; Bacillus ureae 1825.

Frankland (E.), Zersetzungen durch Mikroorganismen, Pflanzen- und Thierleben 1868 f.

Frankland (P. F.), Entfernung von Mikroorganismen aus Wasser 2182; Leuchtkraft der Kohlenwasserstoffe (Aethan, Aethylen, Propan, Methan) 2167; Mikroorganismen im Wasser 2812.

Franks (A. D.), Holzconservirung mittelst Kalkmilch 2192.

Frear (W.), Kleberbestimmung im Getreide 1988.

Frecheville (R. J.), Gewinnung des Goldes in Japan 2044.

Fremy (E.) und Urbain, Studien über die Skelette der Pflanzen; Untersuchung der Cutose 1802 f.: Stearocutinsäure und Oleocutinsäure 1802; Zusammensetzung dieser Körper 1803.

Frensh (W.), Darstellung von Wein und Essig aus Aepfeln 2154.

Frenzel (J.) und Weyl (Th.), Fällung des Caseïns aus Kuhmilch 1989.

Fresenius (R.), neue Reaction auf Titansäure 1929; Grenzwerthe für Cement 2115; Untersuchung von Cementen 2115 f.

Fresenius (R.) und Fresenius (W.), Untersuchung und Grenzwerthe von Portlandcement 2116.

Fresenius (R.) und Hintz (E.), Analyse von Zinnhärtlingen 1940.

Fresenius (W.), Nickeltiegel zum Schmelzen von Aetzalkalien 2000.

Frey (H.), Basicität der Unterschwefelsäure 396.

Friedel, Krystallform des Dimethylamin-Iridiumchlorids und Dimethylamin-Rhodiumchlorids 1614.

Friedel (C.), Dissociation des Chloralhydrats 1294.

Friedel (C.) und Crafts (J. M.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe 678 f.; quantitative Analyse von Gemischen aromatischer Kohlenwasserstoffe, Trennung der vier isomeren Kohlenwasserstoffe C_8H_{10} 1953 f.; Tetrabromxylole, Tribromäthylbenzol, Pentabromäthylbenzol 1953; Tetrabromphtalsäuren 1954.

Friedel (C.) und Curie (J.), Pyroelektricität der Topases 228.

Friedel (C.) und Roux (L.), Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Aluminium bei erhöhter Temperatur 478 f.

Friedl (W.), Analyse eines Stauroliths 2288.

Friedländer (P.), Darstellung von Indophenin und Dibromindophenin aus Thiophen 1152.

Friedländer (P.) und Lazarus (M.), Nitrirung von m-, o-Mononitrozimmtsäure und anderer Zimmtsäurederivate 1507 bis 1510: ω-3-Dinitrostyrol, α-3-Dinitrozimmtsäureäther, m-Nitrophenyläthoxydibromnitroäthan 1507; m-Nitrophenylmethoxydibromnitroäthan, Salze der m-Diamidohydrozimmtsäure, β-Nitro-o-amidozimmtsäure, α-Nitro-o-amidozimmtsäure 1508; α- und β-Nitrocarbostyril, α-Nitroamidozimmtsäureäther, γ-Nitro- und γ-Amidocarbostyril, Nitro-p-amido-ω-nitrostyrol 1509; Acetylderivat desselben 1509 f.

Friedländer (P.) und Mähly (J.), Nitrirung des p-Mononitrozimmtsäureäthers 1505 bis 1507: α-4-Dinitrozimmtsäureäther, p-Nitrobenzaldoxim 1505; p-Nitrophenyl-α-nitro-β-milchsäureäther, p-Nitrophenyl-β-äthoxynitropropionsäuremethyläther und -äthyläther 1506; ω-4-Dinitrostyrol 1506 f.

Friedländer (P.) und Weinberg (A.), Derivate des Carbostyrils 990 bis 993: Darstellung von Py-1-Aethoxychinolin, Aethyl- und Methylpseudocarbostyril 990 f.; Py-1-Jodchinolin, Phenylchinolinamin 992;

p-Monobromphenylchinolinamin, Base $C_9H_5N(NC_5H_{10})$ 993.
Friedmann (A.), Gase in Blasenbildungen starker Puddel-Eisenbleche 2027.
Friswell (R. J.) und Green (A. G.), Amidoazobenzol aus Diazoamidobenzol 1048 f.; Diamidoazo- und Diamidotoluolazobenzol (Chrysoïdine) 1049; Oxyazo- aus Azoxybenzol 1050.
Fritts (Ch.), Selenzellen 248.
Frost, Ausscheidungsverfahren für Zucker 2142.
Frühling, siehe Delbrück.

Gabriel (S.), Synthese von Isochinolinderivaten aus Benzylidenphtalid 971 bis 975 : Darstellung von Benzylidenphtalid, Nitrobenzylidenphtalid, Isobenzalphtalid, Isobenzalphtalimidin 972; Verbindung $C_{15}H_{10}NCl$ und eine isomere 973; Verbindung $C_{15}H_{11}N$, (3) Phenyl (1, 4) Dichlorisochinolin, (3) Phenyl (1) chlorisochinolin, (3) Phenyl (4) chlorisochinolin, (3) Phenylisochinolin 974; (3) Phenyltetrahydroïsochinolin, Darstellung von α-Toluylenhydrat-o-carbonsäure und ihres Lactons 975; Untersuchung des Benzylidenphtalids 1492 bis 1499 : Dinitrobenzylidenphtalid (Benzylidenphtaliddinitrür) 1492; Mononitromethylbenzol (Phenylnitromethan), Mononitrobenzylidenphtalid 1493; Desoxybenzoïncarbonsäureamid, Phtalimidylbenzyl (Benzalphtalimidin), Desoxybenzoïncarbonsäureäthylamid, α-Lacton der Benzylphenylacetoxim-o-carbonsäure 1494; Benzalphtaläthimidin, Monobrombenzalphtalimidin (Phtalimidylbrombenzyl), Monochlorbenzalphtalimidin, Oxynitrobenzylphtalimidin, Mononitrobenzalphtalimidin 1495; Mononitrobenzalphtalimidinsäure 1496; o-Dibenzylcarbonsäure, Monobrombenzylidenphtalid, Benzylphtalimidin, Benzylnitrosophtalimidin, Isobenzylidenphtalid (Isobenzalphtalid) 1497; β-Desoxybenzoïn-o-carbonsäure, β-Toluylenhydrat-o-carbonsäure, Lacton der β-Benzylphenylacetoxim-o-carbonsäure, Isobenzalphtalimidin 1498; Phtalmethimidylessigsäure, Methylamidobenzoylessig-o-carbonsäure, Formel der Phtalimidylessigsäure 1499; Methylenphtalmethimidin, Cyanbenzylidenphtalid 1500 f.; Darstellung von Zimmtsäure- und Stilbendinitrür 1504 f.
Gabriel-Pouchet (A.), Bildung des Choleraalkaloïds durch Cholerabacillen 1876.
Gaiffe (A.), Galvanometer mit krummlinigem Rahmen 230; elektromotorische Kraft des Volt-Etalon 236.
Gall (H.), Vorgänge in den Schwefelsäurekammen 2061.
Gallinek (A.) und Richter (V. v.), Darstellung von Sulfosäuren der Hydrazine 1091 bis 1093 : p-Hydrazinbenzolmonosulfosäure 1091; o-Hydrazintoluolmonosulfosäure, Verhalten von p-Tolylhydrazin beim Erhitzen mit Schwefelsäure 1092 f.
Gans, β-Naphtol-γ-disulfosäure 2100.
Garbe (P.), siehe Crova (A.).
Garnier, siehe Schlagdenhauffen.
Garnier (J.), Gewinnung von Kupfer aus Kupfererzen und Rohsteinen 2040.
Gartenmeister (R.), Siedepunkte, spec. Gewichte und spec. Volumina von normalen Fettsäureestern 1313.
Garzarolli-Thurnlackh (K.) und Schacherl (G.), Untersuchung des Chlormonoxyds 379.
Gasiorowski (K.) und Merz (V.), Darstellung der Nitrile aus Formylverbindungen 625 f.
Gasiorowski (K.) und Wayss (A. F.), Darstellung von Chlor- und Bromverbindungen von aromatischen Kohlenwasserstoffen 725 f.; Einwirkung von Reductionsmitteln auf Diazoverbindungen 1082 f.
Gaskell (H.), siehe Carey (F.).
Gasparin (de), Verwendung complementärer Dünger für bestimmte Böden 2126.
Gattermann (L.), Darstellung von Derivaten des m-Mononitro-p-toluidins 883 ff.: m-Nitro-p-acettoluid 883; m-Mono- und -Dinitro-p-äthyltoluidin, Aethyltoluylendiamin (m-Amido-p-äthyltoluidin), Nitroso-m-dinitro-p-äthyltoluidin 884; Trinitro-p-äthyltoluidin, m-Mononitro- und m-Monoamido-p-methyltoluidin, m-Dinitro-p-methyltoluidin, Nitroso-m-dinitro-p-

methyltoluidin, Trinitro-p-methyltoluidin 885; Eigenschaften der α- und β-Thiophensäure 1876; Darstellung von Thiënon aus Thiophen mit Phosgen und beim Destilliren von α- und β-thiophens. Calcium 1636; Apparat zur volumetrischen Stickstoffbestimmung 2007; siehe Meyer (V.).
Gattermann (L.) und Kaiser (A.), Darstellung von p-Monochlor-m-mononitrotoluol und p-Monochlortoluidin 736; Constitution der von metasubstituirten Aminen sich ableitenden Chinolinderivate; Darstellung von m-Monochlor-p-toluchinolin 978 f.
Gattermann (L.), Kaiser (A.) und Meyer (V.), Untersuchung der Structurformel des Thiophens (isomere Thiophensäuren) 1185 f.
Gattermann (L.) und Wrampelmeyer (E.), Verhalten von p-Phenylendiaminchlorhydrat gegen Kohlenoxychlorid (p-Phenylencyanat, -harnstoff, -urethan) 595.
Gaule, physiologische Wirkung des Oxykomazins 1078.
Gauthier (V.), Unterscheidung des Eieralbumins vom Serumalbumin 1990.
Gautier (A.), Untersuchungen über „Leukomaïne" 1730 f.; Vorkommen von Hydrocollidin in den Fäulnifsproducten von Proteïnstoffen 1731; Constitution und Umwandlung der Eiweifskörper 1775.
Gautier (H.), Einwirkung von Chlor auf Chloral im Sonnenlicht 1294; Darstellung von p-Monochlormonoacetylbenzol 1638 f., von o- und m-Chloracetylbenzol 1639; siehe Colson (A.).
Gawalovski (A.), krystallisirtes Ammoniummagnesiumphosphat 473; Octaëder von schwefelsaurer Thonerde 476; Seifenanalyse 1958; Saug- und Druckapparat 2000; Reagentienflaschen, Nachflufsbürette 2003; Modification am Zulkowsky'schen Azotometer 2006; Gasentwickelungsapparat, Exsiccatorröhre 2008; Verwerthung von Osmosewasser als Düngemittel 2128 f.
Gay (J.), Absorption des Stickoxyds durch Eisenoxydulsalze 417 f.
Gayon, siehe Millardet.
Geigy (R.) und Koenigs (W.), Darstellung von m-Mononitrobenzophenon, m-Monoamidobenzophenon, m-Oxybenzophenon, o-Mononitrobenzophenon, o-Monoamidobenzophenon, o-Mononitrodiphenylmethan, o-Mononitrobenzylchlorid 1642; Phenylchinaldinketon, Phenylchinaldin und Phtalon desselben 1648.
Geifsler (A.), Quecksilberluftpumpe 2003.
Geifsler (E.), Bestimmung des Fettes in der Milch 1988; Werthbestimmung von Pepsinpräparaten 1991.
Geitel (H.), siehe Elster (J.).
Gendre (P. le), Vergiftungen durch putride Gifte 1855.
Genth (F. A.), Vorkommen von gediegen Zinn 2264; Analyse von Joséit (Tatradymit) und Arsenkies 2266; Analysen von Sulfosalzen: Galenobismutit, Silberwismuthglanz, Cosalit, Beegerit, Fahlerz, Polybasit 2268 f.; Vorkommen von Titaneisen 2270; Analyse eines Ankerits 2278; Umwandlungsproducte des Dolomits: Brucite, Deweylit, Serpentin 2278 f.; Zusammensetzung des Herderits 2281; Analyse eines Annabergits (Nickelblüthe) 2285, eines Vanadinits 2286; Analyse eines Topases 2287; Analyse von Kieselzink 2289; Pseudomorphosen von Muskowit nach Nephelin 2290; Untersuchung von Stilpnomelan 2292; Analyse von Orthoklas 2296, von Plagioklas und Titanit 2297.
Genth (F. A.) und Rath (G. vom), Vorkommen von Jodsilber 2275; Untersuchung von Vanadinaten: Vanadinit, Endlichit, Descloizit 2286 f.
Gentil (C.), Darstellung von β-Naphtochinolinsulfosäure 1605 f.; β-Oxynaphtochinolin 1606.
Georgievics (G. von), Einwirkung von Ammoniak auf Anthragallol 1290 f.: Anthragallolamid 1290; neues Dioxyanthrachinon, Anthragallolsulfosäure 1291.
Gerber (M.), über die Prout'sche Hypothese 29.
Gerhard, Gewinnung von Magnesium 2014.
Gerhard (F.), Darstellung von arsenfreiem Schwefelwasserstoff 387.

Gerlach (G. Th.), Eigenschaften und Verhalten von Alkohol und Alkohol-Wasser-Mischungen, Mischungen von Glycerin und Wasser, Schwefelsäure mit Wasser, sowie Aether mit Alkohol 110; physikalische Eigenschaften des Glycerins; neues Vaporimeter 1172; Vaporimeter 2002; Bestimmung des Siedepunkts von reinem Glycerin 2089 f.; spec. Gewicht der Glycerinlösungen, Volumveränderung des Glycerins durch Wärme 2090.

Gerland (B. W.), oxals. Antimonoxydkali als Fixirmittel 2213.

Gernez (D.), Uebergang des prismatischen Schwefels in den octaëdrischen 382 bis 386; vermeintliche Identität des perlmutterglänzenden Schwefels mit dem octaëdrischen 390 f.

Geuther (A.), Notizen über Acetylacetessigäther 1351.

Giacosa (P.), giftige Cyanverbindungen 1851; Verhalten der Nitrile im Organismus 1852.

Gibbs (Wolcott), über complexe anorganische Säuren (Phospho- und Arseniovanadate, -wolframate, -molybdate) 527 bis 536; Verbindungen des Tellurdioxyds mit Wolframsäure 536.

Gibson (A.), Untersuchung der Calabar-Bohnen-Extracte 1810.

Gilbert (H.), Bestimmung des Wassergehaltes der krystallisirbaren Borsäure 1920.

Gilbert (J. H.), Entwickelung und Wirkung des Chlorophylls 1797 f.; siehe Lawes (J. B.).

Gilchrist Thomas (S.), siehe Thomas (S. Gilchrist).

Giles (W. B.), technische Darstellung von Ferrisulfat 1879.

Giles (W. B.) und Shearer (A.), Dichtigkeit der wässerigen schwefligen Säure 1906 f.

Gilles (F. W.), Darstellung eines Sprengstoffs aus Melasse 2102 f.

Giltay (J. W.), neues Elektrodynamometer 231.

Gintl (W.), Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen 1921.

Girard (A.), Untersuchung der Brotgährung (Gase aus Süſsteig und aus Sauerteig) 1862.

Girard (Ch.), Titrirung von Zuckerarten mit Fehling'scher Lösung 1977; Nachweis von Sulfofuchsin im Wein 2158.

Girard (Ch.) und Pabst, Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe 323 f.

Girard (J. de), Verhalten von Phosphoniumjodid gegen Aethylenoxyd (Aethylenjodür) 1167; Jodphosphonium gegen Aether, Alkohol und Propylalkohol (Aethyljodid und Propyljodid) 1168.

Girard (H.), Verhalten des Ammoniaks gegen Kalisalze (Sulfat) 458 f.; Nachweis des Kaliums 459.

Giraud (V.), siehe Aubert (L.).

Gladstone (G.), Berechnung des Refractionsäquivalentes des Fluors aus den Eigenschaften der Fluorverbindungen 308.

Gladstone (J. H.), Refractionsäquivalente 306; Berechnung der Refractionsconstanten und Dispersionsäquivalente der Alaune 308 ff.; Berechnung der Refractionsäquivalente von Indium und Gallium 310 f.

Gladstone (J. H.) und Tribe (A.), Nichteintritt der Zersetzung von o- und p-Monobromtoluol durch den elektrischen Strom 286.

Gläser (M.), Einwirkung des Kaliumpermanganats auf unterschwefligsaures Natron 520 f.

Glaser, siehe Graebe (C.).

Glaser (C.), Bestimmung der Phosphorsäure in Düngern (Anwendung von Ammonoxalat zur Lösung von Phosphorsäure) 1917.

Glaser (F. C.), Herstellung von Zinkoxyd 2078.

Glazebrook (R. F.), Vergleichung verschiedener Normalwiderstandsrollen 243; Einfluſs der Feuchtigkeit auf die Brechung des polarisirten Lichts durch Glas 335.

Gockel (A.), Beziehungen zwischen der Peltier'schen Wärme und dem Nutzeffect galvanischer Elemente 241 f.

Godard (L.), Diffusion der Wärme 126.

Godefroy (L.), Hydrate des Chromchlorids 523 f.

Göhring (C. F.), Darstellung von m-Mononitrobenzaldehyd, Verbindung desselben mit Aldehyd, m-Mononitrozimmtaldehyd, Verbindung von p-Mononitro-β-phenylmilchsäurealdehyd mit Aldehyd, p-Mononitrozimmtaldehyd 1297; p-Mononitro-β-phenylmilchsäure 1298.
Göppert (H. R.), Entwickelung und Bekämpfung des Hausschwamms 1816.
Götz (J.), Untersuchung südafrikanischer Gesteine 2305 f.; Analyse von Hornblende, Epidot, Ottrelith, Andalusit 2306.
Goldhammer (D.), elektrische Entladungen in verdünnten Ga-en 290 f.
Goldmann (E.), Schicksal des Cysteins im Thierkörper: Abscheidung von Mercaptursäure 1839 f.
Goldschmidt (H.) und Koreff (R.), Darstellung von Phenyl- und p-Tolylcamphenylamidin aus Campheroximanhydrid, Base $C_{10}H_{19}N$, Constitution des Campheroximanhydrids als Campholensäurenitril 1659; salzs. Hydroxylamin gegen Monobrom-, α- und β-Dibromcampher 1659 f.
Goldschmidt (H.) und Schmidt (H.), Untersuchung der Nitrosophenole 1269 bis 1271: Nitroso-p-xylenol (Phloronoxim), Mononitro-p-xylenol, Monoamido-p-xylenol, Constitution der o-Nitrosonaphtole als Naphtochinonoxime, Reduction von α-Nitroso-β-naphtol- und β-Nitroso-α-naphtol-Methyläther 1270 f.; Darstellung von Monoamidothymol, Methylhydroxylamin gegen β-Naphtochinon 1271.
Goldschmidt (H.) und Schulhof (L.), Darstellung von Camphylamin aus Campheroximanhydrid (Campholensäurenitril) 911 f.
Goldschmidt (H.) und Zürrer (R.), Feststellung der Constitution von Nitrosylchlorid-Hesperiden 1145 f.: Benzoylhydrochlorcarvoxim 1145; Bromproduct des Hydrochlorcarvoxims, Constitution des Nitrosoterpens 1146.
Goldschmiedt (G.), Zusammensetzung des Papaverins 1696; Brompapaverin, Salze und Doppelsalze des Papaverins, Papaverinmethyljodid 1697; Papaverinäthylbromid, Papaverinbenzylchlorid, Papaverinbenzylplatinchlorid 1698; Oxydation des Papaverins mit Kaliumpermanganat: Veratrumsäure, Hemipinsäure, α- resp. $\alpha\beta\gamma$-Pyridintricarbonsäure (Carbocinchomeronsäure) und Papaverinsäure 1698; Eigenschaften und Salze der Papaverinsäure, Mononitropapaverinsäure, Pyropapaverinsäure 1699; Structur der Papaverinsäure, Untersuchung des Papaveraldins, Salze desselben, Papaveraldin-Phenylhydrazid 1700; Bildung vom Meconin, Darstellung von Dimethoxylcinchoninsäure, jodwasserstoffs Dioxycinchoninsäure, jodwasserstoffs. Papaverolin, Papaverolin, Phenylhydrazid der Papaverinsäure 1701; Constitution des Papaverins 1702.
Goldstein (E.), elektrische Leitung im Vacuum 290.
Goldstein und Damsky, Steighöhen der Lösungen von Chlor-, Brom- und Jodkalium 85.
Goll (O.), siehe Nietzky (R.).
Golubeff (P.), Reduction des Isodinitrobenzils 1649.
Gooch (F. A.), Filter von leicht löslichem und leicht flüchtigem Material (Anthracen) 1880; Trennung des Titans von Aluminium 1928 f.
Goppelsröder, Darstellung und Fixirung von Farbstoffen durch Elektricität 2216.
Gorboff (A.) und Keſsler (A.), Apparat zur Fractionirung unter vermindertem Druck 2002.
Gore (G.), Reduction von Metalllösungen durch Gase 102; Uebergangswiderstand in elektrolytischen und Volta'schen Zellen 281; Einwirkung von Fluorwasserstoffsäure auf Ammonium- und Kaliumdichromat 522.
Gorgeu (A.), Darstellung von krystallisirtem Kobaltoxyd Co_3O_4 500 f.
Gortalow (A.), siehe Saytzeff (A.).
Gossin (E.), Zersetzung des Jodcyans durch Schwefelsäure 586; siehe Calmels (G.).
Graebe (C.), Controle der zu Schmelzpunktsbestimmungen benutzten Thermometer 137; Bezeichnung der durch Reduction aus Phtalimid entstehen-

den Base mit Phtalimidin statt Ptalimid 900; Oxydation der Dinitronaphtolsulfosäure (Naphtolgelb): Bildung von β-Sulfophtalsäure 1602; Fluoresceïnsulfosäure $C_{20}H_{11}O_5$-SO_3H. H_2O, β-Oxyphtalsäure 1603.

Graebe (C.) und Glaser, Darstellung einer Fluoresceïnsulfosäure $C_{20}H_{11}O_5$-$SO_3H.H_2O$ 1603.

Graebe (C.) und Schmalzigaug (H.), Untersuchung des Diphtalyls 1647 f.: Diphtalylbromid, Diphtalylsäure, Diphtalylchlorid, Diphtalyllactonsäure und -dilactonsäure 1647; Hydrodiphtalyllactonsäure 1648.

Gräff (E.), Verhalten des m-Mononitroanilins und einiger Mononitrotoluidine gegen reducirende Substanzen (Hydrazoanilin, Azoxytoluidin) 878 ff.; Oxyazotoluidin 879 f.; Azotoluidin 880.

Graetz (L.), Wärmeleitungsfähigkeit von Flüssigkeiten 125.

Graham (J. A.), Ueberziehen von Eisen mit Blei 2033.

Graham-Young (Th.) und Pettigrew (J.), Zellstoffgewinnung 2195.

Gram (Ch.), Darstellung von Asclepiadin aus Asclepias curassavica und incarnata, sowie Vincetoxicum officinale 1849.

Grandeau (H.), Bildung krystallisirter Phosphate oder reiner Metalloxyde beim Erhitzen der Phosphate mit Kaliumsulfat 435 f.

Grandval (A.) und Lajoux (H.), Bestimmung kleiner Mengen Salpetersäure in der Luft, im Wasser und Boden 1909.

Grasset, physiologische Wirkung des Cocaïns 1850.

Green (A. G.), Einwirkung von Zinkäthyl auf organische Verbindungen 1613; siehe Friswell (R. J.); siehe Morley (H. Forster).

Gréhant (N.) und Peyrou, Zusammensetzung der in den Pflanzenblättern enthaltenen Gase 1798.

Greiner (J.), Bürette mit Kegelverschlufs 2004.

Greuel (G.), Löslichkeit von Jod in fetten Oelen 382.

Greville Williams, siehe Williams (Greville).

Grewingk und Uexküll (v.), Krystallform des Aconitins, des bromwasserstoffs., chlorwasserstoffs. und jodwasserstoffs. Salzes 1722.

Griefs (P.), Darstellung von Acidammoniumbasen: isomeres Oxalamidotrimethylphenylammonium 837 f.; m-Succinamidotrimethylphenylammonium 838; Untersuchungen über Diazoverbindungen 1024 bis 1027: Monochlor-, -brom-, -fluorbenzoësäuren, m-Monofluorhippursäure, o-Monofluorzimmtsäure 1024; m-Azonitromethanbenzoësäure, m-Azoacetessigbenzoësäure, m-Azomalonbenzoësäure, m-Amidodiazobenzolimid 1025; Diazoverbindung dieser Base, m-Amidohydrodiazobenzol (m-Amidophenylhydrazin) 1026; salzs. Diazobenzol-Zinnchlorid, p-Diphenol 1027; Derivate der Cyancarbimidamidobenzoësäure resp. des Dicyanamidobenzoyls 1461 bis 1464: Carboxamidocarbimidamidobenzoësäure, Oxalamidamidobenzoësäure, Oxalamidobenzoësäure, Dimethylamidodicarbimidamidobenzoësäure 1461; Imidophenylbenzglycocyamidin, Cyancarboxamidobenzoësäure, Carboxamidobenzoësäure, Uramidobenzoësäure, Methyluramidobenzoësäure 1462; Aethylamidouramidobenzoësäure, Hydroxylamidocarbimidcarboxamidobenzoësäure, Carboxamidocyanamidobenzoyl, Carbosulfamidocyanamidobenzoyl, Carboxylcyanamidobenzoyl 1463; Carbimidamidobenzoyl, Methylamidocarbimidcyanamidobenzoyl, Carboxylphenylbenzglycocyamidin, p-Amidophenylbenzglycocyamidin 1464.

Griefs (P.) und Harrow (G. H.), Vorkommen von Cholin (Sinkalin, Neurin oder Amanitin) im Hopfen 788; Nachweis von Cholin im Hopfen und Bier 1802.

Griffith (W.), Reinigung von geschmolzenem Eisen 2021.

Griffiths (A. B.), Aufnahme von Kohlenstoff durch Platin beim Schmelzen 571; Untersuchung der Kephalopoden-Leber (Sepia officinalis): Ferment aus der Sepia-Leber 1845; Harnsäure und Guanin in der grünen Drüse des Astacus fluviatilis 1846; Werth des Ferrosulfats als Düngemittel 2127.

Griffiths (A. B.) und **Follows** (Harold), Untersuchung des **Bejanus**'schen Organs von Anodonta 1845.

Grimaldi (G. P.), Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten (Aether) 129 f.

Grimaldi (P.), Veränderung der Temperatur des Dichtemaximums des Wassers mit dem Druck 47 f.

Grimaux (E.), Constitution der Eiweifskörper 1775.

Gröger (M.), Oxydation der Talgfettsäuren mit Kaliumpermanganat: Säure $C_{26}H_{52}O_2$ 1444.

Gronow, siehe **Limpricht** (H.).

Groshans (J. A.), neues, dem Gesetz von **Avogadro**, und von **Dulong** und **Petit** analoges Gesetz 31; Gesetz der Densitätszahlen in Bezug auf Lösungen 48 ff.; Zusammenhang des Gesetzes der Densitätszahlen mit den specifischen Gewichten krystallwasserhaltiger Salze 51 ff.; Berechnung der Siedepunkte; Beziehungen zwischen Siedetemperatur und Schmelztemperatur 148.

Grofs (F.), Darstellung von Phenyloxyäthenylamidoxim und Derivaten 1140 bis 1145: Acetylphenyloxyäthenylamidoxim, Phenyloxyäthenylazoximäthenyl, Diacetylphenyloxyäthenylamidoxim 1141; Acetylphenyloxyäthenylazoximäthenyl, Benzoylphenyloxyäthenylamidoxim, Benzoylacetylphenyloxyäthenylamidoxim 1142; Phenyloxyäthenylamidoximäthyläther, Phenyloxyäthenylamidoximbenzyläther, Phenyloxyäthenyluramidoxim 1143; Phenyloxyäthenylphenyluramidoxim, Phenyloxyäthenylphenyluramidoximäthyläther, Phenyloxyäthenylamidoximkohlensäure-Aethyläther, Carbonylderivat des Phenyloxyäthenylamidoxims 1144; Bildung von Phenyläthenylamidoxim 1145.

Grofs (Th.), neue Entstehungsweise galvanischer Ströme durch Magnetismus 247.

Grousilliers (H. v.), Herstellung von Aluminium 2014.

Grouven (H.), Entschwefelung der Sodarückstände 2074.

Grünhut, krystallographische Untersuchung von Isobutyllutidindicarbonsäure 1361.

Grünhut (L.), Krystallform von Topas 2288.

Grünling, Krystallform des Bromcamphersäureanhydrids 1534, der Camphansäure 1585, von Cinchen („Cinchoniden“), Cinchenmethyljodid 1706, von Chinen („Conchinen“) und dessen Chlorzinkdoppelsalz 1707.

Guareschi (J.), Bromderivate des Naphtalins und des Naphtochinons 760 ff.; Einwirkung von Chromsäure auf α-, β- und γ-Dichlornaphtalin 762 f.; Untersuchungen über das Gelsemin 1724; siehe **Albertoni** (P.).

Guareschi (J.) und **Daccomo** (G.), Darstellung von Dichlormononitrochinon, Trichlormononitropropionylphenol, Dichlornitrochinon, Monochlormononitrochinonanilid 1663; Trichlormononitrophenol, Propionyltribromphenol, Dibromnitrochinon, Propionyltribrommononitrophenol, Propionylphenol 1664.

Gubbe (O.), optisches Drehungsvermögen des Invertzuckers 339.

Gucci (P.), Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf m-Phenylendiamin: Sulfocarbonyl-m- und Disulfocarbonyltri-m-phenylendiamin 867 f.

Gürke (O.), Darstellung von Gallein 1276 f., von Cörulein 1277, gechlorter Galleïne und gechlorter Cöruleïne, Gewinnung von Gallein aus Gallussäure 2246.

Guignet (Ch. E.), Untersuchung der Cellulosenitrate 1760 f. (Verhalten der Schiefsbaumwolle gegen Alkalien), Collodiumwolle 1761; Vorkommen des Glycyrrhizins in verschiedenen Pflanzen 1772; Darstellung von Glycyrrhizin 1773; Darstellung von Chlorophyllverbindungen 1794.

Guillemin (G.), Darstellung von Kobalt-Kupferlegirungen 2048.

Gumpert (Fr.), Phenylisocyanat gegen Alkohole und Phenole (Phenylcarbaminsäure-Ester), gegen Isatin (Carbanilidoïsatin, Carbanilidoïsatinsäure) 592 f.; Phenylisocyanat gegen Anthranilsäure, Essigsäureanhydrid, Chlor, Brom 593 f.

Guntz, Bestimmung der Bildungswärme des Antimonbromids und -jodids 202; Bestimmung des Antimons als Sb_2O_4 1920.
Gustavson (G.), Lösungswärme des Aluminiumbromids 207.
Guthrie (F.), Molekularäquivalente 42.
Guthrie (F. B.), Löslichkeit der Sulfate, Chromate und Carbonate von Baryum, Strontium, Calcium, Blei in geschmolzenem Natriumnitrat 112.
Guthzeit (M.), siehe Conrad (M.).
Guttmann (O.), Eigenschaften des Arlberger Dynamits 2104.
Gutzkow (F.), Scheidung von goldhaltigem Silber nach Reynold 2048.

Haasz (R.), Selbstentzündung von Stroh und Heu 2107.
Haccins (Ch.), Herstellung von Kefyr 2155.
Hänisch (E.) und Schröder (M.), Reduction der schwefligen Säure mittelst Kohle 2059.
Haga (Tamemasa), siehe Divers (E.).
Hagen (D. v.), siehe Zincke (Th.).
Hagen (M.), Darstellung von Lupanin aus den Samen von Lupinus angustifolius 1725 f.; Eigenschaften und Salze desselben 1726 f.; Methyllupaninammoniumjodid und weitere Methylverbindungen, Nichtvorkommen des Lupinins und Lupinidins in Lupinus angustifolius 1727.
Hager (H.), Urethanderivate des Diphenylamins 642 f.; Darstellung von Pikramid durch directe Nitrirung von p-Monobromanilin 862; Diphenylaminsulfat als Reagens auf freies Chlor 1898 f.; Erkennung von Chlor und Brom mittelst α-Naphtollösung 1899; Verhalten der Alkalihalogene gegen Permanganat 1902; Diphenylaminreaction auf Nitrate und Nitrite, Anwendung des Phenols und α-Naphtols für den Nachweis der Salpetersäure 1910; Arsennachweis 1919; Nachweis von Terpentinöl in ätherischen Oelen 1972; Unterscheidung des natürlichen Kirschlorbeer-, Bittermandel- und Senföls von den Kunstproducten 1972 f.; Prüfung von Spiritus 1974; Honigproben 1981; Darstellung von künstlichem Honig aus Stärke 2140.
Haitinger (L.), Einwirkung von Ammoniak auf Dehydracetsäure : Oxylutidin, C_7H_9NO, Säure $C_8H_9NO_3$, Umwandlung der Dehydracetsäure in Pyridinderivate 1487.
Haitinger (L.) und Lieben (A.), Untersuchung der Chelidonsäure 1421 bis 1426 : Komansäure, „Pyron“ 1422; Ammonchelidonsäure, Dibromoxypyridin, Methylammonchelidonsäure, Dibrommethylammonchelidonsäure, Dibrommethyloxypyridin, Phenylammonchelidonsäure, Phenyloxypyridin, Oxypyridin (Pyridon) 1423; Methyloxypyridin 1424; Dibrommethyloxypyridin, Methyloxypyridinmethyljodid, Platindoppelsalz des Methyloxypyridinmethyliumchlorids, Monochlorpyridin 1425; Jodpyridin, Methoxypyridin 1426.
Haliburton (W. D.), Vorkommen des Chitins bei den Mollusken 1830 f.; Untersuchung des Knorpels einiger Avertebraten (Sepia und Limulus) 1845.
Haller, Darstellung des Benzoylessigäthers und des Cyanacetophenons 1522.
Haller (S.), Identität des technischen (ψ-)Cumidins mit Pseudocumidin und Constitution desselben 903 ff.; Darstellung von Pseudocumidinderivaten: diazopseudocumolsulfins. Natrium, Pseudocumylhydrazinsulfins. Natrium 903; Pseudocumylhydrazin, Durylonitril 904; Derivate des ψ-(Pseudo-)Cumylchinizins 1082 bis 1084 : ψ-Cumylizinacetessigäther, ψ-Cumylmethyloxychinizin, ψ-Cumyldimethyloxychinizin (ψ-Cumylantipyrin), Isonitroso-ψ-Cumylantipyrin 1083; Isonitroso - ψ - Cumylmethyloxychinizin, Isonitroso-ψ-Cumylmethyldioxychinizin 1084; Untersuchung der Sylvin- und Pimarsäure 1562 f.
Hammarsten (O.), Untersuchungen über Caseïn 1781 f.; Schwefelgehalt des Caseïns, des Eieralbumins und des Leims 1782; Fibrinogen 1834.
Hampe (W.), mafsanalytische Bestimmung des Mangans 1936 f.; Fällung des Zinks aus ameisens. Lösung durch Schwefelwasserstoff

1938; Zusammensetzung des raffinirten Bleies vom Harz 2037; Zusammensetzung dreier Mansfelder Kupfersorten (übergares Kupfer, dichtgepoltes Raffinad, zähe gepoltes Raffinad) 2040 f.

Hanausek (T. F.), mikroskopischer Nachweis von Steinnufspulver 2130.

Handl (A.), Hydrodensimeter 1996.

Hankel (W.), Thermoëlektricität des Bergkrystalls 228.

Hannan (R.), Darstellung eines Sprengmittels 2104.

Hanriot, Darstellung von Wasserstoffhyperoxyd 376 f.; Verhalten desselben bei der Destillation unter vermindertem Druck 377 f.; Bestimmung, Eigenschaften desselben 378; Einwirkung des Wasserstoffhyperoxyds auf organische Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Strychnin) 378 f.; Verhalten organischer Fettsäuren beim Erhitzen mit Aetzkalk 1813.

Hanssen (A.), Oxydation von Brucin mittelst Chromsäure 1694 f.; Darstellung von Brucinmethylhydrat, Constitution des Brucins, Verhalten von Strychnin bei der Oxydation mit Chromsäure 1695.

Hantzsch (A.), Constitution der synthetisch erhaltenen Pyridinderivate und die der Isocinchomeronsäure 815 ff.; Lutidintricarbonsäure, $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin 816; Constitution der synthetischen Hydrocollidinderivate 830 ff. : Dihydrocollidindicarbonsäureäther 831; Benzylidendiacetessigäther, Dehydrobenzylidendiacetessigäther, Collidindicarbonsäure-Aethyläther 832.

Happ siehe Claus (A.).

Harnack (E.) und Dietrich (Ed.), Wirkung des Rubidium- und Cäsiumchlorids auf den quergestreiften Muskel des Frosches 1853.

Harnack (E.) und Merck (E.), Darstellung von Pilocarpidin 1810 f., von Jaboridin, physiologische Wirkung des Pilocarpidins 1811.

Harrow (G. H.) siehe Griefs (P.).

Hart (E.) Entdeckung von Jod, Brom und Chlor 1902.

Hart (Th.), Ursachen der Bewegung des Camphers auf Wasser 1658 f.

Hartig, Zerstörung des Holzes durch den Hausschwamm 2192.

Hartig (E.), Festigkeit des Sulfit-Zellstoff-Papiers 2195.

Hartley (W. N.), Einfluss der Atomanordnung auf die physikalischen Eigenschaften der Verbindungen, Constitution des Benzols 27; Absorptionsspectra der Alkaloïde 325 f.; Beziehung zwischen der Molekularstructur und der Absorption von Kohlenstoffverbindungen (Kohlenwasserstoffen und Aminen) 329; Vorträge über Gährung 1863.

Hartmann (W. A.), elektrolytische Gewinnung von Kupfer und Schwefelsäure 2038.

Hartmann und Hauers, Apparat zur Gehaltsbestimmung von Essig und Essigsäure 1958.

Hartshorn (G. T.) siehe Hill (H. B.), siehe Jackson (C. L.).

Harz (K.), Darstellung von Chinolinderivaten aus Propionaldehyd und den drei isomeren Toluidinen 997 bis 1004: α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin 997 f.; Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin 998 f.; α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolindibromid, α-Aethyl-β-methyl-p-dibromtoluchinolin 999; α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolinsulfosäure 999 f.; Hydroxy-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin, Mononitro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin und Dinitroverbindung 1000; Amido-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin, α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbonsäure 1001; α-Aethyl-p-toluchinolin und Salze desselben, Aldehyd $C_{12}H_{13}NO$ 1002; α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin, Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-m-toluchinolin 1003; Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-o-toluchinolin 1004.

Haslam (A. R.), Verhalten des Chinins beim Eindampfen mit Kalk 1705; Verflüchtigung des Zinks 2018.

Hassack (C.), Verhalten von basischem Kupfercarbonat gegen nascirenden Wasserstoff und gegen Natronlauge 2078 f.

Hasse (H.) siehe Limpricht (H.).

Hasselberg (B.), über das zweite Wasserstoffspectrum 320.

Hassenkamp (E.) siehe Engler (C.).

Hatch (F. H.), Vorkommen eines Hypersthenandesits, Analyse des darin enthaltenen Feldspaths 2310.
Haubner (Fr.) siehe Beckurts (H.).
Hauers siehe Hartmann.
Haushofer (K.), Krystallform von Benzoyltrimethylencarbonsäure 578; Krystallform des m-Xylylenbromids 742 f.; Krystallform der β-Methylchinolincarbonsäure 976; Krystallform des salpeters. und salzs. α-Normalpropyl-β-äthylchinolins 1009; Krystallform der beiden isomeren α(Py)-m(B)-Dichinolyline 1021; Krystallform des Malon-p-toluidsäure-Aethyläthers 1346; des Oxyhexamethylendicarbonsäure-Aethyläthers 1349; Krystallform der Trimethylendicarbonsäure 1392; Krystallform der Diallylmalonsäure 1486; Krystallform des p-Nitrophenyl-β-äthoxynitropropionsäure-Methyläthers, des p-Nitrophenyl-β-äthoxynitropropionsäure-Aethyläthers 1506; Krystallform des Benzalbenzoylessigäthers 1515; Krystallform des p-Nitrobenzoylessigsäureäthyl- und -methyläthers 1521 f.; Krystallform der α-Propyl-β-chlorzimmtsäure und der β-Methyl-α-chinolincarbonsäure 1538; Krystallform des p-Mononitrobenzoyltetramethylencarbonsäureäthers 1547; Krystallform des Diphenylfurfurandicarbonsäurediäthyläthers 1566; mikroskopische Reactionen zur Erkennung des Baryums, Strontiums, Berylliums, Chlors, Chroms, Lithiums, Magnesiums, Molybdäns, Vanadins, Wolframs 1880.
Hautefeuille (P.) und Perrey (A.), Verhalten von Aluminiumchlorid gegen siliciumhaltiges Aluminium 474 f.; Darstellung von Oxychloriden des Aluminiums 475 f.
Hay (M.), Nitroglycerin gegen alkoholisches Kali 1172 ff.; Einwirkung von Ammoniak, kohlens. Kalium, secundärem phosphors. Natrium, Salzsäure, Schwefelsäure, Schwefelwasserstoff, Schwefelalkalien auf Nitroglycerin 1174; Darstellung von Nitroglycerin 1174 f.; Eigenschaften 1175; quantitative Bestimmung desselben 1175 f.
Hay (M.) und Masson (O.), elementare Zusammensetzung des Nitroglycerins 1176.
Hayduck (M.), Degenerirung der Hefe, Würzezusatz zu degenerirter Hefe 1872; Bedeutung des Hopfens für die Haltbarkeit der Biere 2156 f.
Hayes (H. V.) siehe Trowbridge (J.).
Hayes (H. V.) und Trowbridge (J.), Beobachtung über das Schwanken der Stromstärke an einem Registrirapparate 242.
Hazen (H. A.), Condensationshygrometer und Psychrometer 2002.
Hazura (K.) siehe Benedikt (R.).
Hazura (K.) und Benedikt (R.), Darstellung von Chlor- und Bromderivaten des Phloroglucins 1259 f.: Phlorobromin, Hexabromphloroglucindibromid 1259; Tribromphloroglucin, Hexahydrotrichlorphloroglucin, Trichlorphloroglucin 1260.
Headden (W. P.) und Sadler (B.), Anwendung des Marsh-Berzelius-schen Arsennachweises zu quantitativen Bestimmungen 1919 f.
Heckel (Ed.) und Schlagdenhauffen: Untersuchung der Artemisia gallica 1814 f.; Untersuchung der Wurzel von Danais fragrans: Danaïn und Danaïdin, Untersuchung der Doundakérinden 1815 f. (Doundakin); Guttapercha aus Bassia Parkii 1823.
Heen (P. de), Tension gesättigter Dämpfe, Molekularwärme 74 ff.; Ausdehnung, Verdampfungswärme und spec. Wärme von Flüssigkeiten 105; Bestimmung der Compressibilitätscoëfficienten für Flüssigkeiten 106 ff.; Beziehung der Dampfspannung von Flüssigkeiten zu der Gröfse ihrer molekularen Geschwindigkeit und ihrer Reibungscoëfficienten 110.
Hefelmann (R.), Bildung von Hydrocyancarbodiphenylimid, Thioharnstoffe gegen Quecksilbercyanid 648 f.; Darstellung von Sulfobenzid, Amidophenylsulfon, Amidoacetylphenylsulfon, Diamidoacetylphenylsulfon 1590; Monooxyphenylsulfon, Dibrommonoxyphenylsulfon, Didiazophenylsulfon, Dioxyphenylsulfon 1591.
Hehner (O.), Bestimmung der Härte des Wassers (vorübergehende und bleibende Härte) 1897; Phosphorsäurebestimmung im Honig 1981 f.; Analyse von Fleischpräparaten 1991.

Heide (W. van der), cumulative Wirkung des Digitalins und Helleboreïns 1851.
Heiden, Conservirung des Stickstoffs im Stalldünger 2129.
Heidler (J.) und Rosser (J.), Galvanisiren von Eisen 2033.
Heintze (O.), Krystallform und optisches Verhalten von Trinitro-p-xylol 773 f.; Krystallform des Trimethyl-m-chlorphenylammoniumbromids und -chlorids 907; Krystallform von p-Tolyltrimethylammoniumjodid 911; Krystallform von Triäthylentritolyltriamin 929; Krystallform der Nitrodiäthyl-m-amidobenzoësäure 1454; Krystallform des isophtals. Baryums 1502; Krystallform von Traubenzucker-Chlornatrium 1742.
Hell (C.) siehe Chasanowitz (L.).
Hell (C.) und Rempel (R.), Derivate der Normalkorksäure 1430 bis 1432: Monobrom- und Dibromkorksäure gegen Alkalilauge 1430; Aethoxykorksäure, Oxykorksäure, Oxykorksäureanhydrid, Suberconsäure 1431; Diäthoxykorksäure, Suberoolsäure (Suberconsäure) 1432.
Hell (C.) und Schüle (G.), Darstellung einer neuen isomeren Korksäure, der Normal-Pentylmalonsäure 1434 bis 1436: Monobromönanthylsäureäther, Salze der n-Pentylmalonsäure 1435; Constitution der Monobromönanthylsäure 1436.
Hellriegel (H.), Verhalten des Bodens zum Wasser 2118 f.
Helm (O.), Prüfung des Rosenöls 1972.
Hembert (F.) und Henry (L.), Fabrikation von Wasserstoff 2050 f.
Hemilian (W.) und Silberstein, Untersuchungen über Amidotriphenylmethan 925.
Hempel (W.), Influenz-Elektrisirmaschine 226; Verhalten der verschiedenen Modificationen des Kohlenstoffs gegen Eisen 453; Sauerstoffbestimmung in der atmosphärischen Luft 1892; Titration von Eisenerzen 1933; Filterpresse, Abzüge, Apparate zur Darstellung von Flufssäure, Kieselfluorwasserstoffsäure und Sauerstoff 1996.
Henius (M.), Ammoniakderivate des Benzils 1648.
Henne (L.), Gewinnung von Aluminium 2016.
Henneberg siehe Pfeiffer (Th.).
Henneberg (W.) und Stohmann (F.), Bedeutung der Cellulose-Gährung für die Ernährung der Thiere 1827.
Hennekeler (A. v.), Zuckerfabrikation 2142.
Henninger (A.) siehe Wurtz (A.).
Henriques (R.), Sulfosäuren von Leukanilin und Paraleukanilin sowie der Leukobasen der Fuchsinschmelze 2221.
Henriques (R.) und Ilinski (M.), Darstellung der Nitrosonaphtole 1279 f.: Nitroso-β-naphtol 1279; β-Nitroso-α-naphtol, α-Nitroso-α-naphtol 1280.
Henry (L.), Regelmäfsigkeiten bezüglich der Flüchtigkeit organischer Verbindungen von gemischter Zusammensetzung 153 ff.; Zusammensetzung der Metalloxyde 357 f.; Gesetzmäfsigkeiten bei den Siedepunkten der chlorirten Nitrile 623; Abhängigkeit ihres Siedepunktes vom Ersatz des Methyls durch Cyan 623 f.; Darstellung von Trimethylen-, von Aethylencyanid 630; Darstellung von Diäthyloxymethan 664 f.; Methylenchlorobromür und -bromjodür 665; Darstellung von Verbindungen (Buttersäurederivaten) aus Trimethylenchlorobromür 723 ff.; Darstellung von Trimethylenjodür, Aethylenjodür, Aethylenderivaten 725; Untersuchung der primären Haloïdderivate des Aethyläthers 1162 f.: Monoäthyloxyläthylen, Glycoldiäthyläther, Monojodäthyläther, Monobromäthyläther, Bildung eines Nitrils, Aethylencyanid, Monochloräthyläther, Bromäthylidenverbindung CH_2-CHBr-O-C_2H_5 1163; physikalische Eigenschaften der gechlorten Essigsäuren und ihrer Derivate 1329 f.; Vergleich der Schmelzpunkte der Oxalsäure und ihrer Homologen (Bernstein-, Adipin-, Malon-, Brenzweinsäure) 1333; Eigenschaften der Amide der Oxalsäurereihe 1333 f., der Dimethylamide der Oxalsäurereihe 1334; Halogensubstitutionsproducte der Propionsäure 1336 f.: β-Monochlorpropionsäure und Chlorid, Aethyl- und Methyläther derselben, monochlorpro-

- pions. Chloräthyl, β-Monojodpropionsäure-Methyläther und -Aethyläther, β-Monojodpropionamid 1336; Monojodacetamid 1337; siehe Hembert (F.).
Hensgen (C.), über Doppelsalze der Chromsäure mit Manganoxydul und Kali resp. Ammoniak 521 f.; Einwirkung von Chlorwasserstoff auf schwefelsaures Wismuth 552; Verhalten der Sulfate des Antimon- und Wismuthoxyds gegen Wasser und Salzsäure 552 ff.
Hentschel (W.), Einwirkung von Phosgen auf Anilinchlorhydrat (Phosgenphenylcyanat, Phenylcyanat-Chlorhydrat) 590; Darstellung von Chlorameisensäureäther 1325; Einwirkung von Schwefelsäure auf Carbanilid: Sulfanilsäure, Amidobenzoësulfosäure, Amidobenzoësulfosäure-Methyläther aus Carbanilsäure-Methyläther 1452.
Heppe (G.), Nachweis des Terpentinöls in Citronenöl, Bergamott- und Pomeranzenöl 1972.
Herff (B. v.) siehe Dabney (jun. Ch. W.).
Hermite (E.), Bleichen von Textilstoffen und Papierzeug durch Elektrolyse von Chlornatrium 2204.
Herrenschmidt (H.), Extraction von Kobalt und Nickel aus Manganerzen und Gewinnung von Nickel aus Nickelerzen 2037.
Herrmann (P.) und Tollens (B.), Untersuchung des Saccharins 1753 f.; Constitution des Saccharins und der Saccharinsäure 1754; Bestimmung des Zuckergehalts in Rüben 1978.
Herrmann (P.), Tollens (B.) und Kehrer, Isolirung von Dextrose aus dem Safte der Schneebeeren, von Symphoricarpus racemosus 1740 f.; Gehalt derselben an Lävulose 1741.
Herrmann (R. P.), Elektrolyse alkalischer Zinklösungen 2017.
Hertkorn (J.), Darstellung von Kieselsäureäthern der Phenole 1231 bis 1233: Kieselsäure-Tetraphenyläther (Tetraphenylsilicat), Kieselsäure-Tetraäthyläther, Diborsäure-Tetraphenyläther, Kieselsäure-Tetra-o-kresyläther 1231; Kieselsäure-Tetra-m-kresyläther, Kieselsäure-Tetra-p-kresyläther, Kieselsäure-Tetra-m-xylenyläther, Kieselsäure-Tetra-o-xylenyläther, Kieselsäure-Tetraphenisobutyläther (Tetraphenisobutylsilicat), Kieselsäure-Tetraphenisoamyläther, Kieselsäure-Tetrathymyläther 1232; Kieselsäure-Tetracarvacryläther, Kieselsäure-Tetramenthyläther, Tetra-α- und -β-naphtylsilicat 1233.
Herz (J.), Nachweis von Alkannaroth im Wein 1975 f.; Untersuchung von Hefeweinen und von Gemischen derselben mit Traubenweinen 2151; Gehalt frischer und geschwefelter Hopfensorten sowie der Biere an schwefliger Säure 2157 f.
Herzberg (W.), Erkennung freier Säure im Papier, Prüfung von Papier 1988; Papierprüfung 2197.
Herzfeld (A.), Eigenschaften des Maltodextrins 1758; Invertzuckerbildung und Bestimmung des Invertzuckers 2142; siehe Börnstein (E.).
Herzig (J.), Darstellung einiger Phloroglucinderivate (Tribrom- und Tribromacetylphloroglucin) 1260 f.; Untersuchung von Quercitrin und Quercetin 1768 f.: Acetylquercitrin, Tribromquercetin, Tribromoctacetylquercetin, Pentabromoctacetylquercetin, Pentabromquercetin, Tribromphloroglucin, Acetylphloroglucin, Acetylprotocatechusäure, Sophoretin 1769; Sophorin, Zusammensetzung des Rhamnetins, Acetylrhamnetin, Methylrhamnetin, Methylacetylrhamnetin, Aethyl- und Aethylacetylrhamnetin, Diäthylprotocatechusäure 1770; Einwirkung von Brom auf Quercetin 1806; siehe Weidel (H.).
Herzog (M.), Darstellung von Aluminium in den U. S. A. 2015 f.; Versilberung von Glas und Spiegelglas, Herstellung einer schützenden Metallschicht auf den Silberspiegeln 2109 f.
Hesehus (N.), Luftcalorimeter 120.
Hesekiel (Ad.), β-Methylpyridin (β-Picolin) und Synthese einiger Homologen des Pyridins 818 ff.; Derivate des β-Pipecolins 820; Darstellung von β-Pipecolin (β-Picolinhexahydrür), Salze dieser Base 1682.
Hesemann, Darstellung von krystallisirtem Methylviolett 927.
Hefs (O.), Darstellung von Benzoylderivaten secundärer aromatischer

Basen durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf tertiäre aromatische Basen : Benzoylmethyl- und -äthylaniline 847 f., Benzoylmethylnaphtylamine 848.

Hefs (W.) siehe Bernthsen (A.).

Hefs (W.) und Bernthsen (A.), Darstellung von Amido- und Oxyderivaten des Phenylacridins 936 bis 940 : Nomenclatur der Acridinderivate 936; Mesophenyl-B_2-amidoacridin 937; Mesophenyl-B_2-oxyacridin 938; Mesophenyl-B_2-acetoxyacridin 939; Mesoamidophenylacridin 939 f.

Hesse (O.), Darstellung von Cupreïn, Salze desselben 1710 f.; Bildung von Apochinin, Diacetylcupreïn und Salze, Constitution des Chinins 1711; Cupreïnmethyljodid und -chlorid, Cupreïndimethyldijodid, Darstellung von Homochinin 1711 f.; Dicinchonin aus der Rinde von Cinchona rosulenta, von Cinchona succirubra, aus Chinoidin, Salze von Dicinchonin 1712 f.; Diapocinchonin, Alkaloïde der Rinde von Remijia Purdieana 1713; Isolirung des Opionins aus smyrnaer Opium, Bildung von Opionylsäure 1734 f.; Abscheidung von Cupreol, Cinchol und Quebrachol aus dem Wachs der Chinarinden 1819 f.: Acetylcupreol 1819; Acetylcinchol, Propionylcinchol, Cinchocerotin, Oxychinoterpen 1820; optische Gehaltsbestimmung des schwefelsauren Chinins (Bestimmung des Cinchonidins 1965.

Heusler (F.) und Klinger (H.), Untersuchung von Seleniden 2264 f.

Hewart, Gasanalyse 1892.

Heydrich (C.), Untersuchung einiger Derivate des Triphenylamins 923 f.: Trinitrotriphenylamin, Triamidotriphenylamin, Triacetyltriamidotriphenylamin 924.

Heynsius (A.), Fällung von Eiweifs durch schwefels. Ammonium 1775 f., von Globulinen, Propepton und Pepton durch dieses Reagens sowie durch Natriumdisulfat 1776.

Hidden, Vorkommen von Quarzen 2272.

Hiepe (C.), Verfälschung des Olivenöls mit dem Oele der Samen von Jatropha Curcas 1970; Milchcontrole 1988.

Hilgenstock (G.), Verhalten von Phosphoreisen beim Schmelzen mit Gyps 2082.

Hilger (A.), Untersuchung von Zersetzungsproducten des Cyclamiretins, Zersetzung des Saponins 1808; Bestimmung des Theïns im Thee 1961; Erkennung von Mutterkorn in Mehlsorten 1983; Nachweis von Salicylsäure im Bier 2158; Analyse eines Apatits 2281.

Hikorokuro Yoshida siehe Yoshida (Hikorokuro).

Hill (H. B.) und Hartshorn (G. T.), Furfuranderivate 1178 f. : α-Dibromfurfuran, α-Dibromfurfurantetrabromid 1178; β-Dibromfurfurantetrabromid, Monobromfumarsäure und Monobrommaleïnsäure, Tetrabromfurfuran, Dibrommaleïnsäure, Tetrabromfurfurandibromid 1179.

Hill (H. B.) und Palmer (A. W.), Darstellung von δ-Sulfobrenzschleimsäure 1574 f. : Dibromsulfobrenzschleimsäure 1574, δ-Monobrom-β-sulfobrenzschleimsäure, β-Sulfobrenzschleimsäure, β-δ-Dibrombrenzschleimsäure gegen Schwefelsäure 1575.

Hiller siehe Limpricht (H.).

Hiller (E.), Alkaloïdgehalt verschiedener Lupinenarten 1807.

Hilsebein (E.), Einwirkung von Phosphorchlorid auf Mekonsäure 1427 bis 1429 : Monochlormekonsäure, Aethyläther und Acetylderivat derselben 1427; Pyrochlormekonsäure, Mekonblau, Mekonroth, Dihydrochlormekonsäure 1428, Oxyamylendicarbonsäure und deren Aethyläther 1429.

Himstedt (F.), Bestimmung des Ohm 248 f.

Hinsberg (O.), Darstellung von substituirten Chinoxalinen durch Einwirkung von Diaminen (m-p-Toluylendiamin) auf, die Gruppe -CO-CO- enthaltende Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren : Oxyphenyl- und β-Naphtylentoluchinoxalin 848 ff.; Oxycarboxytoluchinoxalin und Derivate 849 f.; Bildung von Chinoxalinen durch Einwirkung der Gruppe (CH_2Cl)

„ CO- auf o-Diamine : Dihydropseudotoluchinoxalin und Derivate 851 ff.; Erkennung der Orthodiamine 1955.
Hintz (E.) siehe Fresenius (R.).
Hintze : Krystallform des o-Azoxytoluols 1077; Krystallform der sauren Ammoniaksalze von Aepfelsäuren 1871 f.; Krystallform der Acetylpipitzahoïnsäure 1675.
Hintze (C.), Adularzwilling 2296; optische Untersuchung des Mikroliths 2297; siehe Anschütz (R.).
Hiortdahl (Th.), Untersuchung des Colemanits 2276 f.; siehe Hjortdahl.
Hirsch (R.), Untersuchung des p-Mononitro-o-kresols und des Toluchinonchlorimids 1267 f. : p-Monoamido-o-kresol, Monoamidokresolsulfosäure 1268.
Hirschfeld (M.), Reaction auf Chloralhydrat 1957.
Hirschsohn (Ed.), Verhalten der Harze von Pinus sylvestris und Picea excelsa gegen Reagentien 1824.
Hirzel siehe Rad (v.).
Hirzel (G.), Kalium-Antimonoxalat und Brechweinstein als Fixirmittel, Wirkung des Oxalats auf Pflanzenfarben 2213.
Hjelt (E.), Darstellung von o-Xylylentetrachlorid 742.
Hjortdahl, Krystallform des β-Picolinchloroplatinates 819; Krystallform der Chloroplatinate und Jodcadmiumdoppelsalze der hydrürten α-Basen von Propyl- und Isopropylpyridin 830; siehe auch Hiortdahl.
Hock (C.) siehe Traub (M. C.).
Hödl (E. L.), Methoden zum Bleichen und Färben von Stroh 2201 ff.
Höls (O.), Darstellung von Bromamidophenolen 1238 bis 1240 : o-Monobrom-p-amidophenol 1238; o-Monobromacet-p-amidophenol, Di-o-brom-p-amidophenol, Di-o-bromacet-p-amidophenol, o-p-Dibrom-o-amidophenol, o-p-Dibromacet-o-amidophenol 1239 f.; siehe Roll (G.), siehe Städel (W.).
Hoenig (M.), Einwirkung von Kaliumpermanganat auf unterschwefligsaures Natron 521; Darstellung von p-Mononitrophtalid 1489; p-Monoamidophtalid, p-Monoamido-o-toluylsäure 1490; p-Mononitro-o-oxymethylbenzoësäure, monoamido-o-oxymethylbenzoës. Kupfer, α-Mononitrophtalid, Phtalidsulfonsäure und Salze 1491 f.
Hoenig (M.) und Schubert (St.), Bildung der Oxysulfosäuren von Kohlehydraten (Stärke und Cellulose) 1575 bis 1577 : Celluloseschwefelsäure und deren Baryumsalze 1576; Stärkeschwefelsäure und deren Baryumsalze, Bildung von Dextrin, Glucose und Galactose gegen Schwefelsäure 1577.
Höpfner (C. H. W.), Aufhebung der Polarisation bei der Elektrolyse 2012; Natrium-, Magnesium-, Aluminiumgewinnung 2012 f.; Entphosphorung von Roheisen 2020 f.
Hötte (B.), Darstellung von Phenylparamid 1560.
Hoff (J. H. van't), über das chemische Gleichgewicht 19; Beziehung von Verdampfung zur chemischen Zersetzung (Dissociation) 78; Dissociationsspannung des festen Bromwasserstoffhydrats 217 f.; Umwandlungsformen des Schwefels 386.
Hoff (H. J. van't jun.), Identität der inactiven Aepfelsäuren, Krystallform des wasserhaltigen und wasserfreien sauren Ammoniumsalzes 1872; Identität der Pasteur'schen Säure mit der Aepfelsäure aus Brombernsteinsäure, Krystallform des sauren Ammoniaksalzes einer inactiven Aepfelsäure aus Maleïnsäure 1873.
Hoffmann (G.) siehe Lunge (G.).
Hoffmann (O.), Farbstoffe aus Nitrosonaphtolsulfosäuren sowie α-Nitroso-β- und β-Nitroso-α-naphtol mit Eisen- und Kobaltsalzen 1610.
Hoffmann (R.), Zusammensetzung der „Kesselsteinlösung" 2162; siehe Rügheimer (L.).
Hofmann und Schötensack, Darstellung von Phenylcyanat 2061; Darstellung von Säureanhydriden (Essigsäure-, Propionsäure-, Buttersäure-, Benzoësäureanhydrid) 2095; Herstellung von Salicylsäure 2097 f.
Hofmann (A. W.), Umwandlung des Phenylcyanats in ein Dicyanat 606 f.; Phenylcyanurat 607; Sulfocyanursäure-Methyläther, Sulfocyanursäure und sulfocyanurs. Salze 612 ff.; die Einwirkung von Ammoniak und

Aminen auf Sulfocyanursäure-Methyläther und Cyanurchlorid (Melamin und Derivate) 614 ff.; Dimethylamidocyanursäure 618; Methyl- und Aethylmelamine 619 f.; Tripiperidylmelamin 621; Darstellung von Pentamethylamidobenzol (Monoamidopentamethylbenzol), von Dimethylcumidin 908 f.; Mono- und Dimethylamidopentamethylbenzol, Isonitril des Pentamethylamidobenzols 909 f.; Nitril desselben, Pentamethylbenzol, Darstellung von Pentamethylphenol und seines Methyläthers 910 f.; Pentamethylphenylsenföl, Monopentamethylphenyl- und Dipentamethylphenylsulfoharnstoff 911; Constitution der Melamine, Isomelamine, Sulfoharnstoffe 634 f.; Cyanursäure, Isocyanursäureester 635 f.; Darstellung von Tri- und Hexaphenylamin 636; Phenylcyanamid 636 f.; Triphenylisomelamin 637; Triphenylmelamin, Diphenylorthoïsocyanursäure 638; Untersuchung des krystallisirten Methylvioletts, Identificirung als Hexamethylpararosanilin 927 f.; Hexamethylparaleukanilin 928; Einwirkung des Broms in alkalischer Lösung auf Amide 1318 f.: gechlorter Methylacetylharnstoff 1318; Aethoxacetsäure, Phenäthylamin, Phenylpropionsäureamid, Bildung von Anisidin 1319.

Hofmann (A. W.), Mylius (F.) und Ehestädt (P.), Untersuchung der Coniceïne aus Conydrin (Conoxin) und Coniin 1684 bis 1689: pikrins. α-Coniceïn und β-Coniceïn 1684; α-Coniceïn und Salze, Bildung von Coniin, Octan und Octylamin aus α-Coniceïn, β-Coniceïn und Salze 1685; β-Coniceïn-dimethylammoniumjodid, jodwasserstoffs. Monojodconiin, Monojodconiin, jodwasserstoffs. Coniceïn, Monochlorconiin, Monobromconiin 1686; α-Coniceïn aus Bromconiin, γ-Coniceïn und Salze 1687; Dimethyloxyconiinmethylammoniumjodid, Dimethyloxyconiin, Oel $C_8H_{14}O$, Tribromoxyconiin, Dibromoxyconiin, Oxyconiceïn, Coniceïdin 1688; Tabelle der Coniinbasen 1689.

Hofmann (K. B.), spectroskopische Bestimmung des Lithiums 1925 f.

Hofmeister (E.), Resorption und Assimilation 1828.

Holder (J. G.) siehe Norton (L. M.).

Hollick (F.), Gewinnung von Gold und Silber durch Amalgamation 2048.

Holmes (F. G.), Apparat zur Ammoniakbestimmung 2007.

Holton (F. A.), Erkennung und Trennung von Jod und Brom 1900; Prüfung auf Chromsäure 1983.

Holzner, Zersetzung der Salicylsäure beim Gähren der Bierwürze 2158.

Homén (Th.), elektrischer Leitungswiderstand der verdünnten Luft 294 f.

Homolka (B.), Condensationsproducte der α-Ketonsäuren (Brenztraubensäure) 1322 f.: α-Crotonsäure, Zimmtsäure aus Phenylglyoxylsäure, Tetramethyldiamidotriphenylmethan 1322; Benzaurin 1323.

Homolka (B.) und Stolz (F.), Untersuchung der Monojodpropargylsäure 1338 f.: Monobromjodacrylsäure, β-Dijodacrylsäure, α-β-Dijodacrylsäure, Dibromjodacrylsäure 1338; Dibromjodäthylen, Trijodacrylsäure, Dijodbromacrylsäure 1339.

Honigmann (M.), Herstellung eines Eisenoxyduloxyd-Ueberzugs auf eisernen Gegenständen 2033.

Hood (J. J.), Verzögerung einer chemischen Wirkung 5; Einfluß der Temperatur auf den Betrag der chemischen Umsetzung (Oxydation von Ferrosulfat durch Kaliumchlorat) 117; Titrirung von Eisen mit Permanganat 1933 f.

Hoogewerff (S.) und Dorp (W. A. van), Darstellung von Isochinolin aus Steinkohlentheerchinolin 970 f.; Verhalten desselben bei der Oxydation, Constitution des Isochinolins der Cinchomeronsäure 971.

Hooker (S. C.) siehe Bamberger (E.); siehe Japp (F. R.).

Hopkinson (J.), Sitz der elektromotorischen Kräfte in einem Volta-schen Element 287.

Hoppe-Seyler (F.), Oxydationsfähigkeit des nascirenden Wasserstoffs bei Gegenwart von Sauerstoff 378; Untersuchung des Blutfarbstoffs 1834 f.; Hämin, Hämatoporphyrin, Hexahydrohämatoporphyrin 1835; Abschei-

dung des Caseïns aus der menschlichen Milch 1988 f.
Horbaczewski (J.), Synthese der Harnsäure 653 f.; Untersuchung des Elastins, von Albuminoïden 1780.
Hornberger (R.), Gehalt und Zunahme von Sinapis alba an Trockensubstanz und chemischen Bestandtheilen 1789 f.; Düngerwerth des Adlerfarns 2128.
Horseley (J.), Unterscheidung von Butterine (Oleomargarin) von Kuhbutter 2136.
Hoskinson (W. S.) siehe Smith (F.).
Hôte (L. L'.), Zersetzung von Wasser durch chemisch reines Zink 589 f.; Darstellung von reinen Vanadinverbindungen aus Vanadinit 561 f.; Vanadylchlorid 562.
Houzeau (A.), Bestimmung des Stickstoffs 1908.
Howard (D.), Bestimmung des spec. Drehungsvermögens des Cupreïns 1710.
Howard (J. S.), Verarbeitung von Kupfererzen 2039.
Huck siehe Degener (P.).
Hüetlin (E.) siehe Claus (Ad.).
Hufschmidt (F.), Stickstoffbestimmung nach Dumas 1945.
Hummel (T. S.), Darstellung und Fixirung von Farbstoffen durch Elektricität 2216.
Humpridge (T. S.), Atomgewicht des Berylliums 32.
Hungerbühler (J.), Untersuchung nicht ausgereifter Kartoffelknollen, Nachweis von Asparagin, Glutamin und von Xanthinkörpern in denselben, Analyse der Trockensubstanz 2159 f.
Hunt (A. E.), calorimetrische Methode zur Bestimmung des chemisch gebundenen Kohlenstoffs im Stahl 1922.
Hunt (B.), Synthese der Gallusgerbsäure 1552; Tanninbestimmung nach Löwenthal-Procter 1960 f.; Lösen von Gambir 2255.
Hunt (T. Sterry), elektrischer Schmelzofen zur Reduction 1999.
Huntington (A. K.), Verarbeitung von Wolfram, Scheelit und anderer Wolframerze 2037.
Huperts (A.), Herstellung von Bronzen und Weißmetall 2050.
Hurion, Leitungswiderstand des Wismuths 259.
Hurter (F.), Behandlungsarten von Flüssigkeiten mit Gasen 2051; siehe Carey (E.).
Huskisson (P. L.), Wasserstoffhyperoxyd 876; Reinigung des Wismuths 550.
Hussak (E.), Cordierit als Felsgemengtheil 2302; Untersuchung von Phonolith 2303.

Ihl (A.), Farbenreactionen der Kohlehydrate mit Phenolen und mit Diphenylamin (Tabelle) 1977.
Ilinski (M.) siehe Henriques (R.); siehe Liebermann (C.).
Ilinski (M.) und Knorre (G. v.), Trennung von Eisen und Thonerde 1934; empfindliches Reagens auf Kobalt (Nitroso-β-naphtol) 1937 f.; quantitative Trennung des Kobalts vom Nickel 1938.
Ilsovay (L.), Bildung des Schwefels in der Natur 2263 f.
Ilupotsky, Monochlorhexylen aus Tetramethyläthylen 668.
Immendorf (H.) siehe Anschütz (R.).
Inostransoff (A. v.), Untersuchungsmethode für undurchsichtige Körper (Mineralien) vermittelst des Mikroskops 2268.
Isambert, Darstellung des Ammoniakgases mittelst Metalloxyde 409 f.
Isambert (F.), Einwirkung des Schwefels auf den rothen Phosphor 436 f.
Istrati, Monochloräthylbenzole (Benzolhexachlorid) 744 ff.; mehrfach chlorirte Aethylbenzole 747 ff.
Ives (F. E.), isochromatische Photographie 2259 f.
Iwabuchi (K.), Ultramarin aus japanesischen Materialien 2218.

Jablochkoff, neues galvanisches Element: Autoaccumulator 234 f.
Jackson, Untersuchung des Colemanits 2276.
Jackson (C. L.), Darstellung von Borneol, Verhalten des Camphers gegen Natriumamalgam 1659.

Jackson (C. L.) und Hartshorn (G. T.), Einwirkung von Chromsuperfluorid auf Benzoësäure (Difluorbenzoësäure) 1450.

Jacobsen, Anwendung von Phenylhydrazin in der Photographie 2257.

Jacobsen (O.), aromatische Kohlenwasserstoffe gegen Aluminiumchlorid 670 f.; Darstellung von Monochlor-m-xylol 740 f.; Krystallisationsfähigkeit von Monobrom-p-xylol 741; Darstellung eines isomeren Dibrom-p-xylols und von Tetrabrom-p-xylol 741 f.; geschichtliche Bemerkungen über die o-Xylidine 898; Darstellung von 1,3,4m-Xylenol 1269.

Jacobsen (O.) und Schnappauf (E.), Darstellung und Eigenschaften einiger Durolderivate: Durolsulfosäure und Abkömmlinge 687 f.; Durenol und Derivate 688 f.

Jacoby (H.), siehe Benrath (H. E.).

Jacquemin (G.), Darstellung von Dicyan 584; Bestimmung des Cyans und Trennung von Sauerstoff, Stickstoff und den Oxyden des Kohlenstoffs 1950.

Jaekel (H.), Thiophendicarbonsäure 1200; Darstellung von α-Thiophendisulfochlorid und α-Thiophendisulfamid 1578.

Jaffé und Darmstädter, Darstellung eines Kesselsteinmittels 2163.

Jahn (H.), Gültigkeit des Joule-schen Gesetzes für Elektrolyte, Aequivalenz der bei der Zers. von Elektrolyten geleisteten Stromarbeit mit der chemischen Arbeit 250.

Jahns siehe Tollens (B.)

Jahns (E.), Vorkommen und Darstellung des Trigonellins nnd Cholins im Samen von Trigonella faenum graecum 1729 f.; Identität von Gossypin- und Luridinplatinchlorid mit Cholinplatinchlorid, Eigenschaften und Salze des Trigonellins, Isomerie desselben mit Pyridinbetaïn 1730; Untersuchung von Eucalyptus-Oel, Identität von Eucalyptol mit Cyneol 1822.

Jahoda (R.), Zusammensetzung des Papaverins 1696 ff.

Jakobj (C.), Harnstoffbestimmung nach Knop-Hüfner 1951 f.

Jaksch (v.), antipyretische Eigenschaften des p-Chinanisols 1248, des salzs., schwefels. und weins. Thallins 1250.

Jaksch (R. v.), Bestimmung des Acetons im Harn 1957 f.

James (J. W.), Acetessigäther 1351; Darstellung von Aethylenchlorsulfocyanid und β-Monochloräthylsulfosäure 1567; Darstellung von Derivaten des Taurins (β-Monoamidoäthylsulfosäure) 1567 bis 1569: Aethyltaurin, Allyltaurin, Phenyltaurin, Dimethyltaurin 1568; Diäthyltaurin, Methylphenyltaurin, Trimethyltaurin, Phenyltaurocyamin, Dimethyltaurocyamin 1569; Aethylenchlorschwefelcyan, β-Monochloräthylsulfosäure 1612.

Jamieson (Th.), für die Pflanzen wesentliche chemische Elemente 1788.

Jannasch (P.), Untersuchung von Klinochlor 2290 f.

Janſsen (J.), Bestimmung der Absorptionsspectren der atmosphärischen Luft und des Wasserstoffs 824 f.

Janovsky (J. V.) und Erb (L.), intermediäre Reductionsproducte von Nitroazokörpern 1060 bis 1066: Mononitroazobenzol 1060; Dinitroazobenzol (di-p-und di-m-Dinitroazobenzol) 1061; (β-)Trinitroazobenzol, (α-)Trinitroazobenzol, Triamidobenzol (asymmetrisches), Hydroazo-di-p-diamidobenzol (Diphenin) 1062; di-p-Diamidoazobenzol und Salze, Azobenzol-p-mononitrolsäure 1063; Mononitroazobenzolmononitrolsäure, di-m-Diamidoazobenzol und Salze 1064; Dinitroazobenzolmononitrolsäure; Constitution der obigen Nitrolsäuren 1065; Reductionsproducte von Dinitrobenzolen 1066.

Japp (F. R.) siehe Owens (Mary E.).

Japp (F. R.) und Hooker (S. C.), Einwirkung von Ammoniak und Aldehyden auf Benzil 1648.

Japp (F. R.) und Miller (N. H. J.), Additions- und Condensationsverbindungen der Diketone mit Ketonen 1649 bis 1651: Acetonbenzil 1649; Dehydroacetonbenzil, Dehydroacetondibenzil, Acetonbenzilimid, Verbindung $C_{17}H_{17}NO_2$ 1650; Säure $C_{16}H_{14}O_3$, Acetophenonbenzil, Dehydroacetophenonbenzil 1651.

Jarius (M.), Einfluſs von Salzlösungen auf den Keimungsproceſs 1793.

Jarmay (G.) siehe Mond (L.).

Jarolimek (A.), Einfluſs der Anlaſstemperatur auf die Eigenschaften des Stahls 2028.

Jaworowicz siehe Limpricht (H.).

Jean (F.), colorimetrisches Verfahren zur Gerbstoffbestimmung 2200.

Jeserich (P.), Luft aus hohen Regionen, Kohlensäuregehalt und Wassergehalt dieser Luft 1892 f.

Joannis, thermische Beobachtungen an dem Oxyde des Kupfers 201.

Jobst (P.) siehe Wagner (A.).

Jochum (P.), Einwirkung des Natriumthiosulfats auf Kupfer-, Blei-, Thallium-, Cadmium-, Zink-, Nickel-, Mangan-, Kobalt-, Silber-, Gold-, Platinsalze 892 ff.; Apparat zur Bestimmung der technisch wichtigen Eigenschaften der Thone 2117.

Jödicke (F.) siehe Knorr (L.)

Jörgensen (S. M.), Kobaltammoniumverbindungen : Roseokobaltsalze 501 bis 509; Darstellung von Sulfatopurpureokobaltsalzen 510 ff.

Joffre (J.), Wirkung verdünnter Lösungen von saurem Calciumphosphat auf Pflanzen 1791.

Johanson (E.), Vaseline-Sorten 2188; siehe Trapp (J.)

Johansson (J. E.), Verhalten des Serumalbumins gegen Säuren und Neutralsalze 1780 f; Darstellung von reinem Serumalbumin 1781.

John siehe Claus (Ad.).

Johnson und Matthey, Darstellung von Iridium und Phosphoriridium 2045.

Johnson (G. Stillingfleet), Apparat zur continuirlichen Extraction 2008.

Johnson (J. G.), Vergiftung durch conservirte Früchte (Chlorzink- und Chlorzinnvergiftung) 1855.

Johnson (J. Y.), Darstellungsweise und Eigenschaften des Saccharins 2099 f.

Joly (A.), Unterphosphorsäure und Salze 432 ff.; neues Hydrat der Phosphorsäure 434 f.; Verbindungen der arsenigen Säure mit der Arsensäure 448 f.; Hydrate der Arsensäure (Lösungs- und Bildungswärmen) 449 ff.; Sättigung der Phosphorsäure durch die Basen 1913 f.; Titration der Borate mit Methylorange als Indicator 1920 f.

Jones, Zusammensetzung der Block composition 2168.

Jones (J.), Holzconservirung durch Phenol 2192.

Jordan (Th. R.), Extraction von Gold und Silber aus Erzen 2043.

Jorissen, Tanninprobe zum Nachweis thierischer Fäulniſsstoffe im Trinkwasser 1897.

Jorissen (A.), Ursprung der Diastase und Reduction der Nitrate in Pflanzen 1791 f.

Joulie (H.), Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsproducten 1914 f.; Aufnahme von Stickstoff aus der Luft bei Culturboden 2122; Einfluſs verschiedener Zusätze auf den Stickstoffverlust bei der Fermentation des Düngers 2129.

Jourdan (Fr.), Synthesen von Derivaten des Hydroacridins und Acridins 929 bis 934 : Darstellung von Dinitrodiphenylamin 929, von Dinitrodiphenylamin-o-carbonsäuren und deren Condensation, Diamidohydroacridinketon 930; Oxyacridine, Chlordinitrodiphenylamin-o-carbonsäure, Dinitrodiphenylamin-o-carbonsäure 931; salzs. Diamidohydroacridinketon 932; isomeres Diamidooxyacridin, Chlordiamidohydroacridinketon, Darstellung einer isomeren Chlordinitrodiphenylamin-o-carbonsäure 933; Chlordiamidodiphenylamin-o-carbonsäure, Dinitrodiphenylamincarbonsäuren 934.

Jowanowitsch (K.), Verhalten der Weinsäure bei Gegenwart von Glycerin in höherer Temperatur 1874 f. : Brenztraubensäureglycid und Calciumsalz 1875.

Jüptner (H. v.), Bestimmung des Mangans 1935; Zusammensetzung einer Hochofenschlacke, Siliciumbestimmung im Eisen 2030.

Jürgens (Al.), Darstellung des Aconitins 1721 f.; Zusammensetzung, Krystallform und Salze des Aconitins 1722 f.; Jodaconitinhydrojodid,

Jodaconitin, Bromaconitinhydrobromid, Bromaconitin, Reactionen des Aconitins, Pikraconitin 1723; Aconin 1724.
Julhe, Härtung des Gypses 2118.
Julius (P.), Darstellung von Hydrobromapochinin, Hydrochlorapochininchloroplatinat 1709.
Just (F.), Darstellung von substituirten Chinolinderivaten: α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther und Eigenschaften der freien Säure 952 f.; Einführung stickstoffhaltiger Radicale in den Malonsäureäther und Acetylessigäther 1343 bis 1345: Anilbenzenylmalonsäureäther, Dianilbenzenylmalonsäureäther, Anilbenzenyläthylmalonsäureäther 1344; Spaltungsproducte derselben 1345; Darstellung von Diacetylfumarsäureäther aus Diacetbernsteinsäureäther 1370 f.; Herstellung von Chinolinderivaten 2088.

Kablukoff (Kablukow), Darstellung des Glycids des Hexylglycerins 1208.
Kachler (J.) und Spitzer (F. V.) Untersuchung der Camphoronsäure 1523 bis 1525: Salze der Camphoronsäure 1523; Anhydro-Camphoronsäure 1524; Anhydro-Camphoronsäurechlorid 1525.
Kaemmer (G.), Bestimmung der Weinsäure 1959.
Kämmerer (H.), neue Art der Darstellung des Stickoxyds 417; Kaliumchromat als Indicator bei der Chlorbest. 1899 f.; Untersuchung zweier Bronzen und des Ueberzugs vom Herkules-Brunnen in Augsburg sowie der Incrustationen des Dürer- und Hans Sachs-Denkmals in Nürnberg 2049 f.
Kahlbaum (G. W. A.), Berechnung der specifischen Remissionen als Ausdruck der Beziehung zwischen Siedetemperatur und Druck 149; Dampfspannungsbest. 151; Brechungsindices der drei Acrylsäure-Methylester 804.
Kahn (M.), Condensation von Butyraldehyd mit Anilin 1004 bis 1008: α-Normalpropyl-β-Aethylchinolin 1004; Eigenschaften und Salze desselben 1005 f.; Disulfitverbindung des Butyraldehyds, n-Monobutylanilin (Normalbutylanilin) 1006 f.; Salze desselben, β-Aethyl-α-chinolinmonocarbonsäure (β-Aethylchinaldinsäure) 1007; Salze dieser Säure, β-Aethylchinolin 1008; Einwirkung von Isobutyraldehyd auf Anilin 1008 f.
Kaiser (A.), isomere Mononitro-acetamidobenzoësäuren und deren Reductionsproducte 1466 bis 1469: p-Acetamidobenzoësäure, m-Mononitro-p-acetamidobenzoësäure 1466; m-p-Anhydroacetdiamidobenzoësäure, Anhydracetdiamidobenzol, m-Acetamidobenzoësäure 1467; p-Mononitro-m-acetamidobenzoësäure, p-Mononitro-m-amidobenzoësäure 1468; benachbarte o-Mononitro-m-acetamidobenzoësäure, benachbarte o-Mononitro-m-amidobenzoësäure 1469; siehe Gattermann (L.)
Kaiser (J. A.), Gasofen 1996.
Kalecsinszky (A.), Schwefelsäurebad und Wasserluftgebläse 2000.
Kalkowsky (E.), Olivinzwillinge 2289.
Kalmann (W.), Bestimmung des Phosphorgehaltes im Roheisen und Stahl 1911.
Kalmann (W.) und Smolka (A.), Methode zur Bestimmung des Mangans im Spiegeleisen und Ferromanganen 1936.
Kanonnikow (Kanonnikoff) (J.), Einfluſs des Aggregatzustandes, der Isomerie und der Kohlenstoffbindung auf das Lichtbrechungsvermögen eines Körpers (Menthol, Menthon, Borneol, Campher, Terpene, Isoterpene) 311 f.; Azoverbindungen mit gemischten und substituirten Radicalen (Azo-o-anisol) 1067 f.
Karawodin (W.), Quecksilberluftpumpe 2002.
Kassner (G.), Gewinnung von Kautschuk aus Sonchus oleraceus 1823 f.; Wachs- und Fettgehalt dieser Pflanze 1824; Solanidin in einer Kartoffelschlempe 1966; Untersuchung der Gänsedistel (Sonchus oleraceus) auf mögliche Verwerthung zur Gewinnung von Kautschuk, zur Papierfabrikation und als Futtermittel 2189; Bleichen von Flüssig-

keiten mittelst mangansaurem Baryt 2201.
Kassner (S.), Kautschuk, Wachs, Fett, Farbstoffe, Futtermittel, Faser aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194.
Kauder (E.), Einwirkung von Chlorphosphor auf Succinylverbindungen und Weinsäure 1864 bis 1867 : α- und β-Dichlormaleïntetrachlorid, Dichlormaleïnsäure und deren Anhydrid 1864; Dichlormaleïnphenylimid, Fumarsäure-Methyläther 1865; Monochlormaleïnchlorid, Monochlorfumarsäure, Monochlormaleïnsäure 1866 f.
Kautz (H.) siehe Claus (A.).
Kawakita (M.) siehe Divers (E.).
Kay (F.), Trinkbarmachung von Seewasser 2184.
Kayser, Dichte adsorbirter Gasschichten an feste Körper 9 f.
Kayser (H.), elektromotorische Kraft der Thermosäulen von Noë-Rebicek 252.
Kayser (R.), Gährungsversuche mit gegypstem Most 1974; Nachweis eines Süfsholzzusatzes zum Bier 1976; Gährungsversuche mit gegypstem Weinmost 2149 f.; Bleichen und Färben von Bein 2205; Untersuchung des Chinesisch-Grüns (Lokao) 2250 f.; Darstellung und Eigenschaften und Salze der Lokaonsäure 2251 f., der Lokansäure 2252 f., der Delokansäure 2253.
Kees (A.) siehe Tiemann (F.).
Kegel siehe Beyer.
Kehrer siehe Herrmann (P.).
Keiser (G. H.), neuere Literatur der Pyridin- und Chinolinbasen 810.
Kekulé (A.) siehe Anschütz (R.).
Keller (H. F.), Analysen von Titaneisen 2270, von Deweylit und Serpentin 2279.
Keller (P.), Kyanmethin und Derivate 689 ff.
Kellner (O.), Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation 1791; Zunahme der Sulfate in keimenden Erbsen 1793.
Kellner (O.) und Savano (J.), Veränderungen der Futtermittel beim Einsäuern in Miethen 2125 f.
Kelvey (J. W. Mc.), Analyse eines Diatomeenpellits 2274.
Kemp (W. J.), Darstellung von Schwefelwasserstoff 2074.
Kendrick (J. G. Mc.) siehe Coleman (J. J.).
Kenngott (A.), Untersuchung von Colemanit 2276 f., von Arfvedsonit und Krokydolith 2294.
Kent (W. H.) und Tollens (B.), Untersuchung des Milchzuckers und der Galactose 1743 ff.; Bildung von Dextrose bei der Spaltung des Milchzuckers, Darstellung von Phenylgalactosazon, Lävulinsäure aus Galactose, Verhalten von Inosit gegen Salzsäure, Darstellung von Schleimsäure aus Milchzucker, aus Galactose 1744; Spaltung des Milchzuckers in Dextrose und Galactose, Bildung von Brenzschleimsäure und Dehydroschleimsäure, Apparat zur Bestimmung des Schmelzpunktes 1745.
Kerez (C.), Verhalten von Propylchlorid und Propyljodid gegen Aluminiumchlorid, -bromid und -jodid, Bildung von Propan und Propylen 723.
Kerr (J.), elektrooptische Wirkung einer geladenen Franklin'schen Tafel 228 f.
Kerster (O.), Abscheidung von Zink, Zinn, Antimon und Blei 2013.
Kessler (A.) siehe Gorboff (A.).
Kessler (J. H.), Zusammensetzung von Paléine 2108.
Kessler (P.), Zusammensetzung des „Vegetocorrectif" 2162.
Kiliani (H.), Constitution der Isosaccharinsäure 1895 f.: Dioxypropenyltricarbonsäure 1895; α-γ-Dioxyglutarsäure, β-γ-Dioxyglutarsäure aus Glutaconsäure, α-Methoxyl-α-γ-δ-trioxyvaleriansäure 1896; Untersuchung der Galactonsäure 1411 f.; Lacton $C_6H_{10}O_6$, Caprolacton 1412; Darstellung von Trioxyadipinsäure aus Metasaccharin 1412 f.; Krystallform, Salze derselben 1413; Darstellung des Cyanhydrins der Lävulose, Lävulosecarbonsäure (Heptolacton, Heptylsäure) 1739; Dextrosecyanhydrin 1740; Untersuchung des Isosaccharins 1754 f.; Bildung von α-Methylvalerolacton, Baryumhydroxy-

capronat, α-Propylpropiolacton, Methylpropylessigsäure 1754; Glycolsäure, Dioxypropenyltricarbonsäure, Glutarsäure, Constitution der Isosaccharinsäure 1755.

Kiliani (H.) und Seitz (F.), Untersuchung des Metasaccharins: Bildung desselben aus Milchzucker, Bildung von normalem Caprolacton, Capronsäure, Trioxyadipinsäure 1755; Constitution der Metasaccharinsäure 1756.

Kiliani (M.), Gewinnung von Zink durch Elektrolyse 2017; Kupferraffination, elektrolytische Kupfergewinnung 2038.

Kingsford (J.), Reinigung von Fuselöl 2154.

Kinkelin (F.), Darstellung von m-Mononitrozimmtaldehyd 1306 f.; Phenylhydrazinverbindung desselben und des Monobromnitrozimmtaldehyds 1307; siehe Miller (W. v.).

Kinnicutt (L. P.) und Sweetser (R. C.), Bestimmung der Halogene in den Seitenketten aromatischer Verbindungen 1945.

Kissling (R.), Darstellung einer haltbaren Lackmustinctur 1887; Bestimmung des Nicotins im Tabak 1961; Prüfung des Petroleums durch fractionirte Destillation 2177.

Kittler (E.), Methode zur Messung von Stromstärken 230 f.

Kleber (Cl.), Triphenylamin aus Diphenylamin und Brombenzol 928 f.

Kleemann, Anwendung gepulverter Braunkohle zum Reinigen der Zuckerlösungen 2142.

Kleemann (S.), Darstellung von Diacetylcyanid 1328 f.

Kleemann (S.) und Wense (W.), Darstellung von α-Diamidophenanthrenhydrochinon und dessen Tetraacetylderivates 1288 f.

Klein, Krystallform des Thiënons 1686.

Klein (D.) und Morel (J.), Krystallformen der tellurigen Säure, tellurigs. Salze 405 f.; Verbindungen des Tellurdioxyds mit Salpetersäure und Schwefelsäure 406.

Klein (F.), Bestimmung des sauren weinsauren Kaliums; Berechnung des „nominellen Weinsteins“ und des weinsauren Calciums 1959.

Klemenčič (J.), Dielektricitätsconstanten einiger Gase und Dämpfe 226 f.

Klingel (J.), Untersuchung des p-Monoamidoacetophenons 1640 bis 1642: Salze desselben, Acetylamidoacetophenon, p-Oxyacetophenon (Acetylphenol), p-Monojodacetophenon 1640; Dimethylamidoacetophenon, Acetophenonazo-β-naphtol, Amidoacetyltoluol, Acetylamidoacetyltoluol, Acetylkresol, Dimethylamidoacetyltoluol, Acetyljodtoluol, Monojodphtalsäure 1641 f.

Klingemann (F.) siehe Anschütz (R.).

Klinger, rechtsdrehende Honigsorten 1980 f.

Klinger (A.) und Zeitler (H.), Untersuchung von Traubenmost 2149.

Klinger (H.) siehe Heusler (F.).

Klinger (H.) und Pitschke (R.), Darstellung von m-Dinitroazoxybenzol und von o-Azoxytoluol, m-Dinitrooxyazobenzol 1076 f.

Klobukow (N. v.), Zusammenhang zwischen Molekularstructur und Lichtabsorption 328; Darstellung von tetrathions. Natrium 396 f.; quantitative Bestimmung des Schwefels 1905; Apparat zum Arbeiten unter Luftabschluſs, Quetschhahn 2001.

Kloos (H.), Untersuchung von Uralitit 2307.

Kloos (J. H.), Harmotomzwillinge 2296.

Klopsch (R.), Reindarstellung des durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf β-Naphtylamin entstehenden Benz-β-naphtylamids (Benzoyl-β-naphtalids) 914 f.; Ueberführung von β-Naphtylamin in Di-β-naphtylamin 915.

Klotz (C.) siehe Lellmann (E.).

Kluge (P.), Feststellung der Constitution des bei der Reduction von Mononitro-p-xylol mit Zinn und Salzsäure entstehenden Monochlor-p-xylidins, Darstellung von Chlor- und Chlornitroderivaten des p-Xylols 899 f.

Knapp (F.), Ultramarinblau aus Kieselsäure, Einwirkung von Natrium-

carbonat auf Kieselsäure 2217 f.; Ultramarinblau aus Ultramarinmutter auf nassem Wege 2219.

Knieriem (W. v.), Verwerthung der Cellulose im thierischen Organismus 1827.

Knoblauch (H.), Polarisationswinkel der Metalle 335 f.

Knöfler (O.), volumetrische Bestimmung der gebundenen Schwefelsäure 1907, der Erdalkalien u. der gebundenen Schwefelsäure (Analyse unlöslicher Sulfate, von Kiesen, Bestimmung des Kalk- und Schwefelsäuregehaltes im Wasser) 1927 f.

Knop (A.), Untersuchung der Augite vom Kaiserstuhl 2292 f.

Knorr (L.), Synthese von Pyrrolderivaten mittelst Diacetbernsteinsäureäther 805 f.; Dimethyl-, Trimethyl-, Phenyldimethyl-, p-Tolyldimethyl-, β-Naphtyldimethylpyrroldicarbonsäure 806 f.; Phenyldimethylpyridazindicarbonsäure, Dimethylpyrrole 807; Dimethylpyrroldi- und -monocarbonsäure und Derivate 807 ff.; Darstellung von Phenyldimethylpyridazin, Einwirkung von Diacetbernsteinsäureäther auf Hydroxylamin 1108.

Knorr (L.) und Blank (A.), Darstellung von Methyldiphenylpyrazolcarbonsäureäther 1108 bis 1110: Methyldiphenylpyrazolcarbonsäure, Methyldiphenylpyrazol, Jodmethylat desselben 1109; Monobrommethyldiphenylpyrazol, Dihydromethyldiphenylpyrazol 1110; Einwirkung von Acetbenzalessigäther auf Phenylhydrazin 1110 bis 1112: Isomethyldiphenylpyrazolcarbonsäureäther 1110; Isomethyldiphenylpyrazolcarbonsäure, Isomethyldiphenylpyrazol, Base $C_{16}H_{16}N_2$ 1111; Jodmethylat des Isomethyldiphenylpyrazols 1112.

Knorr (L.) und Jödicke (F.), Einwirkung von p- und o-Nitrobenzoylacetessigäther auf Phenylhydrazin 1114 bis 1116: p-Nitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther, p-Nitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure, p-Nitrodiphenylmethylpyrazol 1114; p-Amidodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure, o-Nitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther, o-Nitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure, o-Nitrodiphenylmethylpyrazol 1115; Anhydrid der o-Amidodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure 1116.

Knorre (G. v.), Wolframate des Baryums, Strontiums und Calciums 525 f.; Natriumparawolframat 526 f.; siehe Ilinski (M.).

Knorre (G. v.) und Olschewsky (P.). Verbindungen der Antimonsäure mit Kalium und Natrium 556 f.

Knott (C. G.), Uebereinanderlagerung von Magnetisirungen bei Drähten von Eisen und Nickel 298.

Knudsen (L.), Beschreibung eines Apparates zur Herstellung constanter Temperaturen 119.

Knudsen (P.), Darstellung von Phenyläthenylamidoxim und Derivaten 1137 bis 1140: Chlorhydrat von Phenyläthenylamidoxim 1137, Benzoylphenyläthenylamidoxim, Acetylphenyläthenylamidoxim, Phenyläthenylazoximbenzenyl, Phenyläthenylazoximäthenyl 1138; Phenyläthenylamidoximäthyläther, Phenyläthenylamidoximbenzyläther, Phenyläthenylphenyluramidoxim 1139; Phenyläthenylphenyluramidoximäthyläther, Phenyläthenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure 1140.

Knyrim (M.) siehe Claus (A.).

Kobert, toxikologische Wirkung des Caffeïnmethylhydroxyds 1689; physiologische Wirkung des Lupinidins 1725.

Koch, Zuckergehalt von Rüben 2141.

Koch (A.), Mineralien Siebenbürgens 2263; Goldvorkommnisse in Siebenbürgen 2264; Kalkspath-Vorkommnisse in Siebenbürgen 2278.

Koch (Fr.) siehe Curtius (Th.).

Koch (K. B.), Bestimmung des Elasticitätscoëfficienten von Eis 110 f.; Untersuchung über die Plasticität des Eises 111.

Koch (R.), bacterioskopische Wasseruntersuchung 1898.

Köchlin (H.), Chrombeize 2211.

Köhler (H.), Bildung von Anthracen aus roher Carbolsäure 700; Löslichkeit des Antimonoxyds in alkalischer Glycerinlösung: Natriumantimonglycerid 2213 f.; Anwendung des Glycerids als Ersatz für Brechweinstein beim Beizen 2215.

Kölliker (A.) siehe Allen (W.).

König (J.), Untersuchung, Fabrikation von Knochenmehl 2180 f.; Erkennung einer Verfälschung mit Hornmehl 2181.

König (W.), Bestimmung der Reibungscoëfficienten einiger Körper 109; Einfluſs magnetischer sowie elektrischer Kräfte auf die Reibung 109 f.

Königs (E.), Bestimmung des spec. Gewichtes verschiedener Butter- und Talgsorten 1971.

Koenigs (W.) siehe Comstock (W. J.); siehe Feer (A.); siehe Geigy (R.)

Köpsel (A.), elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Natriumlichts in Schwefelkohlenstoff 343 f.

Körner (M.) siehe Weddige (A.).

Kohlrausch (F.), Leitungsfähigkeit von Elektrolyten in äuſserst verdünnten Lösungen 271 ff.; Einfluſs der Temperatur auf das elektrische Leitungsvermögen 273; Leitungsfähigkeit des Wassers 276.

Kohlstock (H.) siehe Claus (Ad.).

Kohn (O.) siehe Nölting (E.).

Kohnstein (B.), Ermittelung der freien Schwefelsäure im Essig 1958.

Kohnstein (B.) und Simand (F.), Bestimmung der freien Säuren in Gerbebrühen 2198 f.

Kolenko (B.), Untersuchung von Eruptivgesteinen : Liparit, Trachyt, Andesit, Basalt 2308.

Kolotow (H.), Verhalten von festem Oxymethylen gegen substituirte Amine 1292 f.: Aethylmethylenamin 1292, Phenylmethylenamin (Dimethylendiphenyldiamin), Tetrāthylmethylendiamin 1293.

Kolotow (S.), Verhalten des Oxymethylens zu Aminen (Mono-, Di-, Triäthylamin und Anilin) : Aethyl- und Phenylmethylenamine 776 ff.

Kondakow (J.), Einwirkung von Chlor auf Trimethyläthylen : Methylisopropenylcarbinol 667 f.

Konic (J. S.), Absorptionsspectrum des Benzoldampfes 326 f.

Koninck (Le de), Nachweis des Chlors neben Brom und Jod 1899.

Kononowisch (Kononowitz) (N.), Darstellung von Isopropylallyldimethylcarbinol 1212.

Konowalow (D.), Versuche über die Contactwirkungen bei Dissociationserscheinungen 223 ff.; siehe Menschutkin (N.).

Konowalow (Konowaloff) (M.), Nononaphten, Nononaphtylen 669; kaukasisches Erdöl, Nononaphten und seine Derivate 2175 f.

Konther (F.), Verhalten von Cölestin, Schwerspath oder Gyps beim Eintragen in geschmolzenes Chlornatrium 2077.

Kopal (W. v.) siehe Bornemisza (G. Baron).

Koppeschaar (W. F.), Prüfung des Chininsulfates 1703 f.; Bildung von Doppelsalzen des Chinins mit Cinchonidin 1704; Gehaltsbestimmung des schwefels. Chinins; Trennung des Chinins von Cinchonidin 1965.

Koreff (R.) siehe Goldschmidt (H.).

Korn (Th.), Zusammensetzung der „Kesselsteinlösung" 2162.

Kosmann, Untersuchung mehrerer Thone 2117 f.

Kossel (A.), Adenin aus dem Pankreas, der Milz und der Preſshefe 1829 f.; Adenin in Theeblättern 1830.

Kostanecki (St. v.), Einführung der Carboxylgruppe in die Phenole 1223 f.; Kresorcincarbonsäure, Pyrogallolcarbonsäure 1224; siehe Bistrzycki (A.); siehe Liebermann (C.).

Kostanecki (St. v.) und Niementowski (St.), Synthese der Nitrococcussäure (Trinitrokresotinsäure) 1481 f.; Darstellung von Mononitrooxytoluylsäure aus p-Homooxysalicylsäure, von Dimethylanthrarufin 1482 f.; Darstellung der drei Dioxydimethylanthrachinone, Acetyldimethylanthrarufin, Dimethylanthracen aus Dimethylanthrarufin, Dimethylanthraflavinsäure 1652; Dimethylbenzdioxyanthrachinon 1652 f.

Kowalewsky (N.), Uranylnitrat als Reagens auf Albuminstoffe 1989 f.

Krajewitsch (K.), Gesetze für die Spannkraft der Gase (Luft) 57.

Krakau (A.), Einwirkung von Aetzalkalien auf Cinchonin, Cinchonidin, Chinin und Chinidin 1705.

Kramer (Th.) siehe Claus (Ad.).
Kranzfeld (J.) siehe Bamberger (E.).
Kratschmer, Verwendbarkeit des bromsauren Natriums in der Mafsanalyse 1886 f.; Apparat zur Kohlensäurebestimmung 2006.
Kraufs (G.), Säuregehalt von Pflanzensäften der Blätter, Wurzeln und Stengel, Säuregehalt bei den Crassulaceen, Bedeutung der Säure im Pflanzenorganismus 1790 f.
Kraut (K.), Einwirkung der Salpetersäure auf Quecksilberjodid 564 f.
Kreckeler (K.) und Tollens (B.), Darstellung der γ-Methylhydroxyglutarsäure und deren Lactonsäure $C_6H_8O_4$ 1409 f.
Krenner (J.), Untersuchung des Allaktits 2282.
Krenner (J. A.), Krystallform von Auripigment, Antimonglanz und Realgar 2266 f.
Kretschmar (M.), Bestimmung von Eisen und Thonerde 1984.
Kreusler siehe Dafert (F. W.).
Kreusler (U.), Luftanalysen 408; Digestionsofen zur Stickstoffbestimmung, Verwendung von Kalkwasser als Sperrflüssigkeit bei Gasometern 2007.
Kreysler (E.), Darstellung von Phenoläthern der Phosphorsäure 1228 f.: Phosphorsäure-Triphenisobutyläther (Triphenisobutylphosphat), Phosphorsäure-Triphenisoamyläther (Triphenisoamylphosphat), Phosphorsäure-Tri-o-xylenyläther (Tri-o-xylenylphosphat), Phosphorsäure-Tri-m-xylenyläther (Tri-m-xylenylphosphat), Phosphorsäure-Tricarvacryläther (Tricarvacrylphosphat) 1228; Phosphorsäure-Trithymyläther (Trithymylphosphat) 1229; Monochlordithymylphosphat, Phosphorsäure-Natriumdithymyläther (Natriumdithymylphosphat); Darstellung von Isobutylbenzonitril, p-Isobutylbenzoësäure, Isoamylbenzonitril, Isoamylbenzoësäure, o-Xylonitril, o-Xylylsäure (p-Xylylsäure) 1229; m-Xylonitril, m-Xylylsäure, Carvacronitril, p-Propyl-o-toluylsäure, Essigsäure-Phenyläther, Benzoësäure-Phenyläther, Benzoësäure-Phenisobutyläther und -Phenisoamyläther, Thiophosphorsäure-Triphenyläther (Triphenylthiophosphat) 1230.
Krieg (M.), zeitlicher Verlauf der galvanischen Polarisation 281 f.
Krippendorff (Fr.), Darstellung von Oxykomazin 1077 bis 1082: Salze des Oxykomazins 1078 f.; Bildung von Amidooxypyridin 1079; Salze des Amidooxypyridins 1080; Constitution des Oxykomazins, Komazinsäure und Salze 1081; Einwirkung von Ammoniak auf Amidopyromekonsäure 1081 f.
Kronecker (H.), toxikologische Prüfung von α-, β- und γ-Coniceïn, von Coniin, Conoxin und Octylamin 1689.
Krouchkoll, elektrische Polarisation von Metallröhren 247.
Kroupa (G.), Bürette mit Kegelverschlufs 2004.
Krüger (A.), Darstellung zweier isomerer Monochlor-o-xylole, Monochlor-oxylolsulfosäuren 738 f.; isomere Monochlor-o-toluylsäuren 739; isomere Monochlorphtalsäuren 740.
Krüger (P.), Derivate des Benzenylamidoxims 1125 bis 1127: Salze 1125 f., Aether (Methyl-, Aethyl- und Benzyläther), Benzenylalkyloximidchloride (Benzenylalkyloximchloride), Benzenylmethoximchlorid 1126; Benzenyläthoximchlorid, Benzenylbenzyloximchlorid, Benzenylphenyluramidoxim, Benzenylphenylthiouramidoxim 1127; siehe auch Tiemann (F.).
Krüss (G.), innere Molekularbewegung 40; Zusammenhang zwischen den Absorptionsspectren und der Molekularstructur organischer Verbindungen 327 f.; quantitative Spectralanalyse 1884; spectralanalytisches Verfahren zur Titerstellung der Lösungen von Permanganat 1885.
Krüfs (H.), Spectralapparate 317.
Kruis (C.), Verhalten einiger Zuckerarten gegen Fehling'sche Lösung, Dextrosebestimmung 1977.
Krukenberg (C. Fr. W.), Conchiolin aus den Eierschalenballen einiger Mollusken, Vorkommen des Chitins bei den Cephalopoden 1880.
Kubierschky (C.), Verbindungen der Thiophosphorsäuren 437 ff.

Kubli (M.), Chrysophansäure und Chrysophan in der Rhabarberwurzel 1812; Untersuchung einer Quelle bei Kreslawka 2318.
Kuckert (O.), Einwirkung von Methyl- und Diäthylamin auf Acetessigäther 1351 f.; Verbindungen $C_7H_{13}NO_3$, $C_{15}H_{23}NO_4$ und $C_{10}H_{19}NO_3$ 1352.
Kühmaier (F) und Wannieck (J.), galvanisches Element 232 f.
Kühn (B.), Einwirkung von Phenylisocyanat (Carbanil) auf Amidoverbindungen: Bildung substituirter Harnstoffe 845 f.
Kühne siehe Doremus (C. A.).
Kühne (K. H.), Darstellung von Phosphorbleibronze 2047.
Külz (E.), Erkennung von β-Oxybuttersäure im diabetischen Harn 1993 f.; siehe Boehm (R.)
Külz (R.), Untersuchung der activen β-Oxybuttersäure aus Harn 1849.
Kues (W.) und Paal (C.), Darstellung von β-Benzoylisobernsteinsäure, einer Phenylhydrazin- und Isonitrosoverbindung derselben und der Phenylhydrazinbenzoylpropionsäure 1546.
Kulinsky (J.), Prüfungsmethoden der ätherischen Oele 1972.
Kulisch (P.), Einwirkung des Phosphorwasserstoffes auf Metallsalzlösungen 431 f.
Kundt (A.), Drehung der Polarisationsebene des Lichts im Eisen 344.
Kunz (G. F.), Untersuchung des Meteoreisens vom Berg Glorieta (Neumexico) 2324 f.
Kunz (H.), Alkaloïdgehalt des Extractum Belladonnae und Bestandtheile der Atropa Belladonna: Bilineurin (Cholin) 1809; Chrysatropasäure, Leukatropasäure 1810.
Kupferschläger, Reinigung der rohen Schwefelsäure 2062.
Kux (A.), Luftpumpen 2003.

Laar (C.), Möglichkeit mehrerer Structurformeln für dieselbe chemische Verbindung 6.
Lach (J.) siehe Degener (P.).
Lachowicz (Br.), Einwirkung von Säurechloriden (Propionyl- und Bernsteinsäurechlorid) auf Silber- und Bleinitrat 1317 f., auf Carbonate der Schwermetalle und auf Oxyde derselben 1318.
Lachowicz (Br.) und Nencki (M.), Untersuchung des Parahämoglobins, Zusammensetzung der Hämoglobinkrystalle 1836.
Ladenburg (A.), Imine: Pentamethylendiamin, Pentamethylenimin 778 f.; Ortsbestimmungen in der Pyridinreihe (Cinchomeronsäure, Isonicotinsäure, Picolinsäure) 814 f.; Darstellung von Piperidin aus Pentamethylendiamin 817; Darstellung von α-und γ-Aethylpyridin und von α-γ-Diäthylpyridin durch Erhitzen von Pyridinäthyljodid 828 f.; Untersuchung der beim Erhitzen von Pyridinpropyljodür und -isopropyljodür entstehenden Propylpyridine 829 f.; Darstellung von Dimethylpiperideïn 1682; Vorschlag der Benennung „Cocäthylin“ für die Base $C_{18}H_{23}NO_4$ 1719.
Ladenburg (A.) und Laun, Synthese des Piperidins (Pentamethylenimins) aus Pentamethylendiamin, Nitrosopiperidin 1681 f.
Ladenburg (A.) und Roth (C. F.), Untersuchung des käuflichen Picolins (α- und β-Methylpyridin), Darstellung von α- und β-Methylpiperidin 821 f.; Lutidine (αα′-Dimethylpyridin) aus Thieröl 823 ff.; Lutidinsäure 824; α-γ-Hydrolutidin 824 f.
Lafon (Ph.), Einwirkung von Ammoniumselenit auf Codeïn und Morphin 1695; Reactionen von Digitalin 1770 f.
Lafont (J.) siehe Bouchardat (G.).
Lagarde (H.), Spectrum des Wasserstoffs 320.
Lajoux (H.) siehe Grandval (A.).
Lalande (F. de), Benutzung eines Aräometers zur Messung elektrischer Ströme 231.
Lambotte (A.), Gewinnung des Zinns aus Weißblechabfällen 2018.
Landero (C. F. de), Untersuchung des Meteorsteins von Fomatlán (Mexico) 2325 f.
Landolt, Einfluß elektrischer Ströme auf Zuckerlösungen 2141 f.; Versuch der Entfärbung der Zuckersäfte

mittelst Elektricität, Bildung und Bestimmung des Invertzuckers 2142; siehe Lunge (G.).

Landolt (H.), Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure 23 f.; Natriumlampe 1998; Combination von Wasserbad mit Heifswassertrichter, Berieselungsapparat, Sublimationsvorrichtung 2000.

Landolt (L.) siehe Lunge (G.).

Landwehr (H. A.), Resorption des Fettes : Mucin, Gummi, Globulin Pankreas, Magensaft 1228 f.

Lang (E.), Darstellung von Diisobutylketin 1634.

Lang (J.), Untersuchung des Gleichgewichtszustandes der Reactionen von Salzsäure gegen Antimonsulfür und von Schwefelwasserstoff gegen Antimonchlorür 19 bis 23.

Lang (V. von), elektromotorische Kraft des galvanischen Lichtbogens 295.

Lange (M.), Ursachen der Rosanilinbildung beim Nitrobenzolverfahren der Fuchsinfabrikation 925 bis 927.

Lange (O.), α- und γ-Picolin (-Methylpyridin), sowie einige ihrer Verbindungen 817 f.

Langer (C.) und Meyer (V.), Versuche über die Dampfdichte von Gasen bei Weifsgluth 45 f.

Langer (J.), Untersuchung der isomeren Sulfosäuren des Thiophens 1569 bis 1573 : Dibromthiophensulfochlorid und -sulfamid, β-Thiophensulfosäure, β-Thiophendisulfochlorid aus Dibromthiophendisulfosäureanhydrid 1570; β-Thiophendisulfamid, Dibromthiophendisulfochlorid und -disulfamid, dibromthiophendisulfos. Natrium und Ammonium 1571; dibromthiophendisulfos. Blei, Dibromthiophendisulfosäure, Monojodthiophendisulfosäure, Thiophendisulfosäure, Thiophendisulfamid, β-Thiophenmonosulfamid 1572; β-Thiophendisulfosäure und Baryumsalz 1573.

Langley (S. P.), Refractionsindices von Steinsalz 304; Durchgang des Lichtes durch Drahtnetze 302.

Lankester (Ray), chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.

Larmor (J.), molekulare Theorie der galvanischen Polarisation 282.

Lasaulx (A. v.), optisches Verhalten und Mikrostructur des Korunds 2269.

Latschinoff (P.), Darstellung zweier Säuren aus Galle : Cholsäure und Choleïnsäure, Oxydation beider : Biliansäure und Cholansäure; Dehydrocholeïnsäure 1838.

Lauber (C.) und Weinreb (C.), neue Darstellungsweise von chlorsaurem Chromoxyd als „Oxydationsbeize“ für Cachoufarben und Dampfchrombraun 2210.

Lauch (R.), Darstellung von Additionsproducten organischer Verbindungen mit Unterchlorigsäure 581 f.

Laun siehe Ladenburg (A.).

Laurent (E.), Nachweis des Brotfermentes (Bacillus panificans) bei der Brotgährung, Vorkommen des Bacillus in der Kleie, in Weizen- und Roggenmehl, fadenziehendes Brot 1868; Nichtbildung von Bacterien aus normalem Pflanzengewebe 1875; Bildung der Diastase 1875 f.

Lauterborn (F.), Gewinnung von Aluminium 2016 f.

Lawes (J. B.) und Gilbert (J. H.), Untersuchung des Stickstoffgehaltes des Ackerbodens 2120 bis 2122: Erschöpfung des Ackerbodens 2120; Aufnahme des Stickstoffs durch die Saat, durch Gramineen, Leguminosen und Pilze 2121; Trifolium repens, Prairieböden, Weideland 2122.

Lawson (T. A.)', Einwirkung von Diazoverbindungen auf β-Naphtylamin 1038 bis 1043 : Verhalten von Azo-β-amidonaphtalin-β-benzolsulfosäure und von m-Nitrobenzoldiazo-β-naphtylamin beim Kochen mit Säuren, Benzoldiazo-β-naphtylamin 1039; Acetylbenzoldiazo-β-naphtylamin, Benzoylbenzoldiazo-β-naphtylamin 1040; Salze eines Naphtylendiamins, Einwirkung von Amylnitrit auf β-Naphtylamin (β-Naphtalindiazo-β-naphtylamin 1041; Dibrom-β-naphtylamin 1042; Verhalten des α-β-o-Naphtylendiamins gegen Phenanthrenchinon (Phenanthrennaphtochinoxalin), Diphenylnaphtochinoxalin 1043.

Lazarus (M. J.), Trennung zweier Flüssigkeiten durch fractionirte Destillation im Wasserdampfstrom 160 f.; Trennung flüssiger organischer Verbindungen (Jodthiotolen, Jodthioxen) 581; siehe Baeyer (A.); siehe Friedländer (P.).

Lea (C.), Verhalten von Chlor-, Brom- und Jodsilber gegen verschiedene Farbstoffe 2260.

Leather (W.) siehe Anschütz (R.).

Lecoq de Boisbaudran siehe Boisbaudran, Lecoq de.

Ledebur (P. H.), Entladungselektrometer 229.

Ledeboer (A.), Bestimmung des Titans in Eisen und Eisenerzen 1929; Schädlichkeit des Sauerstoffgehaltes einiger Metalle und Legirungen 2014; Kupolofenschmelzen 2019; Verhalten des Mangans beim Tiegelschmelzen des Stahls 2022 f.

Lederer, Untersuchung von Nocerin 2275 f.

Lederer (L.) und Paal (C.), Synthese von Pyrrolderivaten aus Acetophenonacetessigäther: Pyrrolcarbonsäuren 802 f.; Methylphenylpyrrolcarbonsäure, Dimethylphenylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther, Methylphenylallylpyrrolcarbonsäure 803; Methyldiphenylpyrrolcarbonsäure, Methylphenyl-o- und -p-tolylcarbonsäure 804; Methylphenyl-α- und -β-naphtylpyrrolcarbonsäure 805.

Leduc (A.), Leitungswiderstand von Wismuth und Wismuthlegirungen 258.

Leeds siehe Schönbein.

Léger (E.), Phenolphtaleïn als Indicator bei Bestimmung der Säuren in Alkaloïdsalzen 1891.

Legler (L.), Producte der langsamen Verbrennung des Aethyläthers 1163 ff.; Hexaoxymethylendiamin, Hexaoxymethylenhyperoxyd, Hexamethylenamin, Hexamethylenamindibromid, Ozon gegen Aethylen 1164, gegen Aether 1165; Vorkommen von Spiralgefäfsen in der Cacaobohne 1924.

Lehmann (E.), Vorkommen und Verbreitung des Amygdalins und Laurocerasins in den Drupaceen und Pomaceen, Spaltung und Umwandlung dieser Glycoside im Pflanzenorganismus 1799 bis 1801; fettes Oel und Saccharose als Begleiter des Amygdalins, Eigenschaften des Laurocerasins, Phloridzin 1800; Saccharin in Pomaceen-Samen 1801.

Lehmann (F.) siehe Pfeiffer (Th.)

Lehmann (G. W.) und Mager (W.), Arsenbestimmungsmethode bei der Kupferuntersuchung 1920.

Lehmann (O.), Formänderungen der Krystalle 1 f.; physikalische Isomerie und Trichitenbildung 2; Elektrolyse von Jodsilber 283; mikrokrystallographische Untersuchung organischer Verbindungen 572 bis 575.

Lehmann (Th.) und Petri (J.), Untersuchung des Liebermann'schen Phenolfarbstoffs 2243 f.; Ueberführung desselben in einen neuen Farbstoff, Anwendung des letzteren als Indicator 2244 f.

Lehmann (V.), Abscheidung von Xanthin, Hypoxanthin und Guanin aus dem Nucleïn der Hefe 1872.

Lehner (F.), Darstellung von Bronzefarben 2219.

Lelarge und Amiaux, Darstellung von Nitrocolle 2104.

Lellmann (E.), γ-Dinitro-p-xylol und dessen Isomere 772 f.; Constitution der drei Dinitro-p-xylole 773; allgemeine Methoden zur Bestimmung der Constitution aromatischer Diamine 859 f.; Reduction des m-Mononitro-o-toluidins mit Zinn und Salzsäure, Darstellung von Thioharnstoffen aus einem isomeren o-Toluylendiamin, o-Toluylenthio- und Diallyltoluylendithioharnstoff 882 f.

Lellmann (E.) und Klotz (C.), isomere Dichlortoluole und Dichlorbenzoësäuren 730 bis 734.

Lellmann (E.) und Würthner (E.), Aethylen- und Trimethylendiamin und Harnstoffderivate derselben 784 f.; chemisches Verhalten aromatischer Diamine, Darstellung von substituirten Dithioharnstoffen 854 bis 858; Darstellung von Monoadditionsprodukten der Phenylendiamine mit Cyansäure-Phenyläther 858 ff.; Darstellung eines neuen (des vierten) (m-) Mononitro-o-toluidins 881 f.

Lentz (A.) siehe Quaglio (J.).
Lenz (W.), Titrirungen organischer Substanzen mit Permanganat 1948 f.
Leo (H,), Fettbildung und Fetttransport bei Phosphorintoxication 1826.
Leone (T.), Mikroorganismen im Wasser 2312.
Leone (T.) und Oliveri, Verhalten der Pyridinsulfosäure bei der Destillation : Pyridin, β-Dipyridyl (Dipyridin) 1573.
Leonhard (A. V.), Vorkommen von Haarkies 2267.
Leonhardt (A.) und Schultz, Verhalten der β-Naphtolschwefelsäure gegen Schwefelsäure 2285.
Lepéz (C.), siehe Zulkowsky (C.).
Lépine (R.) siehe Cazeneuve (P.).
Lépine (R.) und Aubert (P.), toxische Wirkung der organischen Stoffe und der Salze des Harns 1851.
Leplay und Radot, Regeneration des Baryts bei der Melassenentzuckerung 2077.
Leplay (H.), „Selective Gährung" Versuche mit Invertzucker (Lävulose) 1862.
Leppert (H. W.) siehe Pawlowski (Br.).
Lepsius (B.), Wassergehalt verschiedener Holzpapierstoffe 2195 f.; Abnahme des Sauerstoffgehalts in dem verschiedenen Tiefen entnommenen Grundwasser 2318.
Lerche (F.), Schmelzen und Giefsen des Eisens 2021.
Leroy Mac-Cay siehe Mac-Cay (Leroy W.).
Lester Reed siehe Reed (Lester.).
Leuchs (G.), Darstellung von Calciumphosphat aus Thomasschlacken 2032.
Leuckart, Einwirkung von Phosgen auf Natriumacetessigäther (Monochloracetessigäther 1351.
Leuckart (R.), Reactionen aromatischer Cyanate (Phenylcyanat und Abkömmlinge) vermittelt durch Aluminiumchlorid 589; Cyanate gegen Phenole, gegen Amine 589 f.; neue Bildungsweise des Tribenzylamins (aus Benzaldehyd) 928; symmetrische und unsymmetrische Dimethylbernsteinsäure : methylirter Propenyltricarbonsäureäther, Dimethylbernsteinsäureanhydrid, Isobutylentricarbonsäureäther 1402 f.
Leuckart (R.) und Schmidt (M.), Einwirkung von Phenylcyanat auf Phenole und Phenoläther 590 f., auf Thiophen 591.
Leutner (W.), Untersuchung von kirgisischem Käse („Krutt") 2186 f.
Levallois (A.), optisches Drehungsvermögen der Cellulose-Lösung 340; Austrocknung von Pflanzen, Einflufs derselben auf die ätherischen Oele 1790.
Levin (J.) siehe Engler (C.)
Levison (W. G.), Temperatur des Leuchtens 126.
Levoir (L. C.), Erhärtung der Cemente 2116.
Levy (L. E.), Darstellung von Benzyloxanthranol und von Dehydrobenzyloxanthranol 1654.
Levy (S.), Constitution der Chlorbromanilsäure, Darstellung von p-Dichlor-p-dibromchinon, p-Dichlor-p-dibromhydrochinon, Diacetyl-p-Dichlor-p-dibromhydrochinon, Diacetyl-m-Dichlor-m-dibromhydrochinon 1666; Chlorbromanilsäure 1667; Darstellung der Säure $C_8H_{10}O_4$ durch Oxydation von Copaïvabalsamöl 1821.
Levy (S.) und Engländer (P.), Vorkommen der asymmetrischen Dimethylbernsteinsäure in den Oxydationsproducten des Copaivabalsams : Diäthyläther, Anhydrid, Imid dieser Säure 1403 f.
Lewinstein (J.), Darstellung von m-Nitroaminbasen 2082 f.; Nitroanilin, Phenylendiamin, Nitro-o-toluidin, Toluylendiamin 2082; o-Nitro-p-toluidin, m-Toluylendiamin 2083.
Leymann (H.) siehe Will (W.).
Lidow (Lidoff) (A.), Bildung von saurem schwefelsaurem Hydroxylamin 411 f.; Bleichverfahren 2204.
Lieben (A.) siehe Haitinger (L.).
Liebermann (C.), Einwirkung von Hydroxylamin und Phenylhydrazin auf Alkyloxanthranole, Constitution des Oxanthranols und der Alkyloxanthranole 1654; Verhalten von Benzochinon und von α-Naphtochinon gegen Schwefelsäure 1660; Zusammensetzung des Quercitrins und

Oxychinoterpens (Cholestols) : Benzoyl- und Acetylcholestol 1805; Einwirkung von Brom auf Quercetin 1806; Untersuchung des Wachses und Fettes der Cochenille : Coccerin, Cocceryls̈äure, Coccerylalkohol, Myristin 1846; Untersuchung der Cochenille und des Cochenillecarmins 1847.

Liebermann (C.) und Ilinski (M.), Untersuchung des Polythymochinons 1667 bis 1669 : Thymochinon, Thymohydrochinon, Thymochinhydron, Polythymochinon gegen salzs. Phenylhydrazin 1667; Polythymochinonmonoxim, Löslichkeit der Chinonoxime (Nitrosothymol und Nitrosonaphtole) in Salzsäure, Amidothymol, Polythymochinondioxim, p-Diamidothymol, Nichteintritt einer Polymerisation bei p-Xylylchinon, Durolchinon, Dibromthymochinon, Nitrosothymol, Darstellung von Thymochinon, Nitrosothymol 1668; Monoamidothymol 1669.

Liebermann (C.) und Kostanecki (St. v.), Bildung von Oxyanthrachinonen (Rufiverbindungen) 580 f.

Liebermann (L.), Milchfettbestimmung 1988.

Liebmann (A.), neue β-Naphtylaminmonosulfosäure und β-Naphtolmonosulfosäure, Azofarbstoffe aus denselben 2239.

Liebrecht (A.), Darstellung von Dipiperidyl aus Nicotin, Salze dieser Base 1682 f.

Liechti (L.) und Schwitzer (H.), Chrombeizen : Störender Einfluſs von Alkalisulfat auf die Fixirung des Chromoxyds, Löslichkeit von Baryumsulfat in Chromoxydsalzlösungen 2206 f.; Passivität der Chromacetate und -rhodanide gegen Fällungsmittel, Farbenänderungen der Beizen 2208; Löslichkeit von Bleisulfat in Chrombeizen, Aluminiumacetatbeizen 2209.

Liechti (L.) und Suida (W.), Theorie des Alizarinroths, Aluminium- und Calciumalizarate 2246 f.

Limpricht (H.), Darstellung und Eigenschaften von Mononitrotoluidinen aus Dinitrotoluolen 874 ff.; gegen Reductionsmittel 876 ff.; Azoxytoluidin 877; Darstellung der Hydrazine von Sulfosäuren 1088 bis 1091: p-Hydrazinbenzolsulfosäure, m-Hydrazinbenzolsulfosäure 1089; Anwendung des Schwefelsäuremonochlorhydrins zur Darstellung aromatischer Sulfosäuren 1577 f.; β-Amidobenzodisulfosäuren 1581 (Anm. 3).

Limpricht (H.) und Bauer (R.), Untersuchung von Azobenzolthiosulfosäuren und Azobenzolsulfinsäuren 1593 bis 1595 : m-Hydrazobenzoldithiodisulfosäure 1593; m-azobenzolmonothiodisulfos. Baryum, azobenzoldisulfos. Kalium, m-Azobenzoldithiodisulfosäure, m-Azobenzoldisulfinsäure 1594; p-Azobenzoldithiodisulfosäure und p-Azobenzoldisulfinsäure 1595.

Limpricht (H.) und Biel, Phenylhydrazinmonosulfosäure 1090 f.; Darstellung von m-Xylol-p-sulfosäure 1588.

Limpricht (H.) und Foth, Nitrotolylhydrazinmonosulfosäure 1089 f.; Hydrazinverbindungen aus Hydrazobenzoldisulfosäure 1090.

Limpricht (H.) und Foth (G.), Darstellung von Mononitrotoluidinsulfosäure, Mononitrodiazotoluolsulfosäure, o-Mononitrotoluolsulfosäure, deren Chlorid und Amid, Oxyäthylnitrotoluolsulfosäure 1582; Monojodtoluidinsulfosäure, Toluylendiaminsulfosäure 1583.

Limpricht (H.) und Gronow, Darstellung von Dinitroxylolsulfosäure, deren Chlorid und Amid, Bildung von Säurechloriden aus Säureamiden 1585.

Limpricht (H.) und Hasse (H.), Darstellung von m-Mononitrobenzolsulfosäure, o-Toluidinmono- und o-Toluidindisulfosäure (Monoamidotoluoldisulfosäure), Diazotoluoldisulfosäure, Kresoldisulfosäure 1578; Oxäthyltoluoldisulfosäure, o-Monobromtoluoldisulfosäure, Chlorid und Amid dieser Säure, Toluoldisulfosäure, Monojodtoluoldisulfosäure, Toluoldisulfochlorid und -amid 1579.

Limpricht (H.) und Hiller, o-Hydrazintoluol-p-monosulfosäure 1089.

Limpricht (H.) und **Jaworowicz**, Darstellung von o-Toluidindisulfosäure (o-Monoamidotoluoldisulfosäure) 1581 f.

Limpricht (H.) und **Raab**, Nitrobenzolhydrazinmonosulfosäure, Amidobenzohydrazinmonosulfosäure 1090; Darstellung von m-Mononitroanilinsulfosäure (m-Mononitroamidobenzolsulfosäure), Monobromnitrobenzolsulfosäure, deren Chlorid und Amid 1583.

Limpricht (H.) und **Richter** (L.), p-Hydrazintoluol-m-monosulfosäure, p-Hydrazintoluoldisulfosäure 1089; Darstellung von p-Toluidindisulfosäure (p-Monoamidotoluoldisulfosäure) 1579; Diazotoluoldisulfosäure, Kresoldisulfosäure, p-Monobromtoluoldisulfosäure, deren Chlorid und Amid, p-Monojodtoluoldisulfosäure, deren Chlorid und Amid 1580; Toluoldisulfosäure, hydrazintoluoldisulfos. Baryum; isomere p-Toluidindisulfosäure (p-Monoamidotoluoldisulfosäure) 1581.

Limpricht (H.) und **Sartig** (J.), Darstellung von m-Xylidin-p-sulfosäure, m-Diazoxylol-p-sulfosäure 1583; Monobromxylolsulfosäure, Xylenolsulfosäure, Oxyäthylxylolsulfosäure, Mononitroxylidinsulfosäure, Mononitrodiazoxylolsulfosäure, Mononitroxylenolsulfosäure, Monobromnitroxylolsulfosäure, Oxyäthylnitroxylolsulfosäure 1584; Diamidoxylolsulfosäure, Mononitroxylolsulfosäure, Azooxyxyloldisulfosäure, Mononitrotoluylsulfosäure 1585.

Limpricht (H.) und **Ziegler** (G.). Oxydation der p-Monoamidobenzolsulfosäure (Sulfanilsäure) 1591 f., der m- und o-Monoamidobenzolsulfosäure, Bildung von Azobenzoldisulfosäure, p-Azoxybenzolmonosulfosäure und m-Azoxybenzolmonosulfosäure, Oxydation von Monobromamidobenzolsulfosäure, Bildung von Dibromazobenzoldisulfosäure und Monobromazoxybenzolsulfosäure 1592; Oxydation der isomeren Dibromamidobenzolsulfosäuren, Bildung der beiden Tetrabromazobenzoldisulfosäuren, des azoxydibrombenzolsulfos. und hydrazodibrombenzolsulfos. Kaliums 1593.

Linde (O.), Herstellung von Oelemulsionen 2184.

Lindet (L.), Bromverbindungen des Golds mit Phosphor 567 ff.; Verbindung des Goldtrichlorids mit den Tetrachloriden des Schwefels und Selens, krystallisirtes Goldtrichlorid und -bromid 569.

Lindner (J.), Darstellung von Bromnitrophenolen, Bromnitrophenetolen und deren Amidoderivate 1235 bis 1237: Monobrom-m-nitrophenol, Monobrom-m-nitrophenolkalium 1235; Monobrom-m-nitrophenetol, Monobrom-m-phenetidin, Dibrom-m-nitrophenol, Dibrom-m-nitrophenetol, Dibrom-m-phenetidin, Tribrom-m-nitrophenol, Tribrom-m-nitrophenetol 1236; Tribrom-m-phenetidin 1236 f.

Lindner (W.), Darstellung und Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd 2051 f.; Apparat zur Sauerstoffentwickelung 2052.

Lindström (G.), Analyse eines Gneisses und eines Thonglimmerschiefers 2305, von Granit 2307, verschiedener Diabase und eines Feldspathporphyrs 2307 f., von Augitandesit und eines vulkanischen Tuffs 2309; Tiefseeschlamm 2314; Katalog der im schwedischen Reichsmuseum zu Stockholm befindlichen Meteoriten 2322.

Linnemann (C.), Verhalten von Propylenoxyd gegen Silberoxyd 1171; Leuchtgassauerstoffgebläse und „Zirkonlicht" 2167 f.; Darstellung von Zirkonerdescheibchen 2168; Untersuchung des Zirkons 2271 f.

Linossier (G.) siehe **Cazeneuve** (P.).

Lipp (A.), δ-Hexylenglycol und dessen Anhydrid 1206 bis 1208: Monobrompropylacetessigsäure-Aethyläther, Normalacetobutylalkohol 1206; Monobrombutylmethylketon, Hexylenchlorür und -dichlorür 1207; δ-Hexylenoxyd 1207 f.; δ-Hexylenglycol-Monochlorhydrin 1208.

Lipp (F.) siehe **Priwoznik** (E.).

Lippmann, Veraschung von Rohzucker 1978.

Lippmann (E.), Einwirkung von Benzoylhyperoxyd auf Amylen 667.

Lippmann (E.) und Fleifsner (F.), Einwirkung von Cyankalium auf Nitrosodimethylanilin 621 f.; Nitrosodimethylanilincyanhydrinderivate 622 f.; Nitrosodiäthylanilincyanhydrin 623; Einwirkung von Cyankalium auf Dinitrodimethylanilin (Dinitrodimethylamidophenol) 870 f.

Lippmann (E. O. v.), Schmelzpunkt der Galactose 1743; Darstellung von Raffinose aus den Rübensäften 1753; Vorkommen von Vanillin und Coniferin im Spargel 1802; Gewinnung von Dextran, Tyrosin und Lecithin aus Melasseverarbeitungslauge 2146 f.; Nachweis von Pluszucker in alter Melasse 2147.

Lippmann (G.), elektrisches Verhalten von amalgamirtem Zink gegen gewöhnliches 245.

Lippmann (O. v.), Bildung und Bestimmung des Invertzuckers 2142.

Lirch, Krystallform des p-Dichlor-p-dibromchinons und -hydrochinons 1666.

Lisch (H.) siehe Petry (T.).

Lisser und Benecke, Beschreibung eines Diffusionsapparates 116.

Liweh (Th.), Krystallform des Antipyrins (Az-Methyl-Py-1 Methyl-3-Oxychinisin) 1082, der Acetylphenyloxypivalinsäure 1544; Vorkommen von Fahlerz auf Alaskait 2269.

Ljubawin (N.), Verbindung von Methylcarbylamin mit Methyljodid 631; Bildung von Pyridin aus Acetylen und Blausäure 665 f.

Lloyd (F.), Veränderungen des Grünfutters beim Lagern in Silo's 2125.

Lloyd (J. U.), Capillarwirkung 13 f.

Lloyd Snape (H.) siehe Snape (H. Lloyd).

Lobry de Bruyn (C. A.) siehe Bruyn (C. A. Lobry de).

Locska (J.), Analyse eines Zinkspathes 2279.

Loder (J. H.), Farbstoffe aus einer gährenden Zuckerlösung 2254.

Lodge (O. J.), Sitz der elektromotorischen Kraft in einer Volta'schen Zelle 237 f.; siehe Walker (A. O.).

Loë (W.) siehe Plöchl (J.).

Loeb (M.), Darstellung zweier Verbindungen durch Einwirkung von Phosgen auf Aethenyldiphenyldiamin 917 f.; Harnstoff $CO(C_{14}H_{13}N_2)_2$ 918.

Loebisch (W. F.), Untersuchung des Mucins aus der Sehne des Rindes: Eigenschaften desselben, thierisches Gummi 1786.

Loebisch (W. F.) und Schoop (P.), Untersuchung von Strychninderivaten 1691 bis 1693: Mononitrostrychnin und Salze, Xanthostrychnol 1691; Amidostrychnin und Salze, isomeres Monobromstrychnin und Salze 1692; Strychninmonosulfosäure und Salze 1693.

Löbner (C. H.), Bleichen der Wolle mit Wasserstoffsuperoxyd, Bläuen derselben 2205.

Loew (O.), Oxydation des Eiweifses mittelst Kaliumpermanganat, Constitution des Eiweifses 1774 f.; reducirende Wirkung thierischer Organe (Froschnieren) auf Silberlösung, Argyrie 1829; Wesen der Gährkraft 1858 f.: Protoplasma der Pilzzelle, Eiweifsbildung 1858; Lebenskraft 1859.

Löw (W.), Einwirkung von Salpetersäure auf p-Xylylenbromid (Terephtalaldehydsäure) 748 f.; Darstellung von Derivaten des Terephthalaldehyds 1299 bis 1303: Xylylen- und Xylidenbromid, Phenylhydrazinderivat des Terephtalaldehyds, Mononitroterephtalaldehyd, Terephtalaldehydsäure 1300; leukomalachitgrüncarbons. Zink, Nitroterephtalaldehydsäuren, Indigocarbonsäure-Aethyläther, Aethyl-p-zimmtcarbonsäure, p-Zimmtcarbonsäure, Zimmtcarbonsäuredibromid, Mononitrozimmtcarbonsäure 1301; Nitrophenylpropiolcarbonsäure, p-Aldehydzimmtsäure, Mononitroaldehydzimmtsäure, p-Phenyldiacrylsäure 1302; p-Phenylendimilchsäuremethylketon, p-Phenylendiacrylsäuremethylketon, Leukomalachitgrünaldehyd 1303; Synthese der Indigocarbonsäure 1556 bis 1558: Terephtalaldehydsäure 1556, Nitroterephtalaldehydsäure, p-Zimmtcarbonsäure, p-Dibromzimmtcarbonsäure, Nitrozimmtcarbonsäure, Dibromnitrozimmtcarbonsäure, Nitrophenylenpropiolcarbonsäure 1557; Salze und Aether der Indigocarbonsäure 1558.

Loewe (J.), Verwendung von Kalkwasser als Sperrflüssigkeit bei Gasometern 2007.

Loewy (A.), Einflufs der Temperatur auf die Filtration von Eiweifslösungen 1778 f.

Loges (G), Herstellung von Magnesiamixtur 1878 f.; Gewinnung stickstoffhaltiger organischer Verbindungen (Humuskörper) aus Ackerboden 2122 f.

Lommel (E.), Influenzmaschine 226; Ocular zur Ermittelung von Brechungsverhältnissen 302; Brennpunkt der ultrarothen Strahlen (Phosphorescens des Schwefelcalciums) 316; Fluorescenz 333, von Didymglas 333 f., von Aescorcin, von Paraäsculetin 334.

Lommel (Th.), Utensilien zur mikrochemischen Analyse 1881.

Long (J. H.), Geschichte des Phenolphtaleïns, Titration bei Gegenwart von Ammoniumsalzen 1889; mikroskopische Untersuchung des Bienenwachses 1971.

Longi (A.), Methode zur volumetrischen Bestimmung der Salpetersäure 1910; analytische Studie über den Stickstoff des Ammoniaks, der amid-amidischen und amid-aminischen Verbindungen (Asparagin, Harnstoff, Leucin) 1949 f.

Lopatkin (M.), Einwirkung von Jodallyl auf Epichlorhydrin 1172.

Lord (H. W.), Oxalatentwickler in der Photographie 2260.

Lorenz (L.), Bestimmung des Ohm 244.

Lorin, katalytische Wirkung, Darstellung der Ameisensäure aus Oxalsäure 14.

Losanitsch (S. M.), directer Ersatz der Amidogruppe aromatischer Amine durch Halogene: Bildung halogensubstituirter Benzole und Phenole 844 f.

Lossen (W.), Structur der Hydroxylaminderivate: Benz- und Dibenzhydroxamsäure 868 f.

Lossier (L.), Darstellung von Aluminium durch Elektrolyse 2016.

Lovén (M. J.), Einwirkung der salpetrigen Säure auf Sulfodiëssigsäure 1332; Darstellung einer geschwefelten Zimmtsäure aus Thiodiglycolsäure und Benzaldehyd und des Körpers $C_{18}H_{12}Br_2SO_4$ 1446.

Loviton, Beschreibung einer am Mikroskop anzuwendenden Vorrichtung zur Bestimmung des Schmelzpunktes und des Erstarrungspunktes 187.

Louguinine (W.), Bestimmung der Verbrennungswärme einiger Verbindungen der Fettreihe (Acetal, Mesityloxyd, Aceton, Crotonaldehyd, Paraldehyd, Isobuttersäure, Propionsäure, Aldol 191 ff.; Verbrennungswärme einiger Ester organischer Säuren (Milchsäure-, Citronensäure-, Isobuttersäure-, Buttersäureäther) 193 f.

Louise (E.), Benzylmesitylen und Derivate 700 f.; α- und β-Dimethylanthracen 701 f.; Dibenzylmesitylen, Benzoylmesitylen 703; Phenylmesitylencarbinol 704; Benzoylmesitylensäuren 705 f.; Oxydation des Benzoylmesitylens, p-Benzoylmesitylensäure und Salze; o-Benzoylmesitylensäure 1554; Salze derselben, Dimethylanthrachinon 1555.

Lowe (H. F.) siehe Dixon (H. B.).

Lowe (Th.), Zusammensetzung eines Kesselsteinmittels 2162.

Lowe (W. F.), Untersuchung von Geheimgold 2048 f.

Lubavin, Untersuchung der Salpetererde von Kunia-Urguentsch 2123 f.

Luchs (G.), Darstellung von Calciumphosphat aus Thomasschlacken 2068 f.

Luchsinger (B.), physiologische Wirkung der Santonsäure 1853.

Luckow (C.), elektrolytische Ausfällung von Metallen als Amalgam (Zink, Silber) 1884.

Ludeking siehe Wheeler.

Ludwig (E.), Bestimmung der Harnsäure 1952.

Ludwig (R.) siehe Classen (A.).

Luedecke (O.), Krystallform des brenzterebins. Calciums 1655, des Isocaprolactoïds 1655 f.; Krystallform des Allocaffeïns 1689; Krystallform von jodwasserstoffs., chlorwasserstoffs. Lupanin 1726, von Methyllupaninammoniumjodid und des Chloroplatinates sowie Chloraurates von Methyllupaninammoniumchlorid 1727; Krystallform von Anatas 2271; Krystallform von Datolith 2288; Krystallform von Orthit 2289; Albitzwillinge 2297.

Lüdeking (Ch.) siehe Wiedemann (E.).

Lundström (C. H.), Analysen von Allactit, Hämafibrit, Diadelphit und Synadelphit 2284; Berzeliit 2285.

Lwow, Dimethylisopropenylcarbinol 668 f.
wow und Chechukow, Darstellung von Isobutylenglycol und von Isobutyraldehyd 1178.

hen (F.) siehe Dechan (M.).
ery (C. F.) siehe Cowles (E. H.).
adam (W. J.), Analysen von Dia-
ieenpelliten 2273 f.
Cay (Leroy W.), Ueberführung
Arsensäure in arsenige Säure 1918.
Ewan (P.) siehe Ewan (P. Mac).
rlane (A.), Versuche über eine
lektrische Reihe der Metalle 225.
regor (J. G.) und Ewing,
und Wärmeausdehnung von
sulfatlösungen 53.
.) und Arbes (J.), über to-
eflexion und anormale Dis-
804.
) und Portele (K.), Unter-
von Brennheu 1807.
) und Wentzel (J.), Er-
en bei Explosionen 2105 f.
sh (J. B.), Bestimmung von
im Eisen und Stahl 1912 f.;
g des Graphits in Minera-

ertheilung und Conden-
ase in den Bleikammern

, Anwendung chemischer
5.
he Friedländer (P.).
Untersuchung von Kör-
d Kartoffeln auf Stärke

e Lehmann (G. W.).
), Bestimmung der
d Oberflächenspan-
n Krümmungsradien
on Flüssigkeiten 84.
he Ciamician (G.)
Darstellung von
mtsäure 1555 f.,
yl-p-methylcumar-
propyloxymethyl-

mbemale, hyp-
les Acetophenons

Mairet (A.), Pilatte und Combemale, Wirkung von Antisepticis auf Thiere 1867.
Maisch (J. M.), Verfälschungen des Safrans und dessen mikroskopische Prüfung 1984.
Malbot (H.) siehe Duvillier (F.).
Malenfent, Extraction von Salicylsäure aus Wein 1975.
Malherba (P.), Verhalten von Allantoïn gegen Natriumhypobromit; Harnstoffbestimmung in Harnen 1952.
Maly (R.), Oxydation des Eiweifses: Oxyprotsulfonsäure; Oxypeptonsulfonsäure 1777; Verhalten der Oxyprotsulfonsäure beim Oxydiren 1778.
Mandelin (K. F.), Untersuchung der Aconitum-Alkaloïde 1720 f.; Identität von Japaconitin mit Aconitin, von Pseudaconin mit Aconin, Existenz der Apoaconitbasen, Nichtexistenz des Aconellins, Napellin, Acolyctin, Lycoctonin, Vorkommen des Pseudaconitins im Aconitum napellus 1720; toxische Wirkung des Aconins (Pseudaconins), des Aconitins und Pseudaconitins, letale Dosis des Aconitins 1721.
Mangin (L.) siehe Bonnier (G.)
Manchès (P.), Gewinnung von Gold und Silber aus Kupferstein 2039.
Mankowsky, Schwefelsäuregehalt des Pyroxylins 2197.
Mann (C.), Erkennung der Citronensäure 1960.
Mann (F.) siehe Claus (A.).
Maquenne, perlmutterglänzender Schwefel 390; Nachweis von Methylalkohol in frischen Pflanzen 1804 f.
Maquenne (L.) siehe Deherain (P.P.).
Marburg (R.) siehe Fittig (R.).
Marcacci (A.), physiologische Wirkung des Apoatropins 1849.
Marcano (V.) siehe Muntz (A.).
Marchese (E.), Kupfergewinnung durch Elektrolyse 2037 f.; Verarbeitung von Kupfererzen 2039.
Mareck (Fr.), Demonstration des Bleikammerprocesses 355 f., der Darstellung des Stickoxyduls, der Absorption des Ammoniaks und des Chlorwasserstoffs durch Wasser 356.
Marino-Zuco (F.) siehe Piccini (A.).
Markel, Gasanalyse 1892.
Markownikow (M. W.), Analyse eines Astrachanits 2280.
Markownikow (W.), kaukasisches Erdöl, Octonaphten und seine Derivate 2174 f.
Markwart, Corrosion der Schiffsdampfkessel 2162.
Marmé, physiologische Wirkungen des Mononitrothiophens 1185.
Marmé (W.), Reactionen des Oxydimorphins 1962 f.
Martens (A.), Festigkeitsuntersuchungen von Papier 2197.
Martin (C. A.), Bleichen von Leinen und Jute 2203 f.
Martin (E. W.), Abscheidung künstlicher Farbstoffe aus Butter, Fetten und Oelen 1968.
Martin (S. H. C.), Bereitung von peptonisirter Milch mittelst Papaïn, Bildung von Leucin, Tyrosin und Hemialbumose 1873.
Martinetti (M.) siehe Battelli (A.).
Martins, Platinoid 2048.
Martinon, reducirende Eigenschaften des Wasserstoffhyperoxyds 374 ff.; Einwirkung von Wasserstoffhyperoxyd auf die Phenole 1221 f.; Kaliumpermanganat gegen Wasserstoffhyperoxyd 2005.
Martyn (W.), chemische Grofsindustrie der vereinigten Staaten 2009.
Marxow (E. F. v.), Apparat zur colorimetrischen Hämoglobinbestimmung 1996.
Mascart (M.), Berechnung des elektrochemischen Aequivalents des Silbers 244.
Mascart, Nerville (de) und Benoit, Bestimmung des Ohm 243.
Mason (W. P.), Apparat zur Bestimmung der Zähigkeit der Oele 2183.
Masson (O.) siehe Doblin (L.); siehe Hay (M.).
Mathesius (W.), Manganbestimmung 1935.
Mathew (W. de Vere) siehe Salomon (A. Gordon).
Matthey siehe Johnson.
Mathieu-Plessy (E.), Einwirkung der Essigsäure auf die Thiosulfate des Natriums und Kaliums 392.
Maumené, „selective" Gährung: Gährung von Dextrose und Lävulose 1861 f.

Maumené (E.), Bestandtheile des Invertzuckers 1742.
Maumené (E. J.), Eigenschaften der Frombers' (Fehling'schen) Lösung 1978.
Maupas (E.), Eigenschaften des Glycogens der Wimperinfusorien (Experimente mit Paramecium aurelia) 1760.
Mauri (A.), neues Galvanometer 230.
Mauthner (J.), Zersetzung des Cystins durch Wasser 1830.
Maxwell-Lyte (F.), Zusammensetzung des Natriumaluminats 477.
Mazotto (D.), Bestimmung der Bildungswärme von Legirungen 199.
Mazzara (G.), Modification der Darstellung von Diamidotriphenylmethan aus Benzaldehyd und Anilin 925; Darstellung neuer Azoverbindungen 1036 bis 1038: Didiazotriphenylmethan 1036; Dioxydimethyldipropylbenzodidiazotriphenylmethan (Thymoldidiazotriphenylmethan), Carvacroldidiazotriphenylmethan 1037, Azobenzolcarvacroldidiazotriphenylmethan 1038; Darstellung von Monophenylazo- und -disazocarvacrol 1068 f.; Reductionsproducte von Monophenylazo- und -disazothymol, Constitutionsformeln derselben 1070.
Mazzara (G.) und Possetto (G.), Darstellung von Diamidooxymethyltriphenylmethan durch Einwirkung von Anisaldehyd auf Anilin 925; Darstellung von Azo- und Disazoverbindungen des Thymols 1069 f.: Monophenylazothymol 1069, Monophenyldisazothymol 1070.
Mebus (E. A.) und Decastro (J. W.), Gewinnung von Strontiumcarbonat 2077.
Medicus (L.), Untersuchung von Weinaschen 2158 f.
Mehne (E.), Zusammensetzung der „A. Weifs'schen Masse" 2162.
Meinecke (C.), mafsanalytische Bestimmung des Mangans 1985.
Meineke, Phosphorsäurebestimmung mit Ammoniummolydbat 1913.
Meldola (R.), Halogenderivate des Naphtalins 750 bis 759: $\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-naphtylamin und Derivate 751; $\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-naphtol und Salze 752; $\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitronaphtalin und Derivate 753; Mono- und Dibromnaphtylamin 754; Di- und Tribromnaphtalin 755; drittes Dibromnaphtylamin, Jodnitronaphtaline 756; Dijodnaphtaline 757; Bromjodnaphtaline, Jodacetnaphtalide und Abkömmlinge 758; Jodnitronaphtol, $\alpha_{[1]}$- Monojod-β-$_{[2]}$naphtol 759; secundäre und tertiäre Azoverbindungen 1053 bis 1059: p-Nitrobenzolazophenol, p-Amidobenzolazophenol, Bildung eines Farbstoffes, Phenolazobenzolazophenol 1053; p-Nitrobenzolazoresorcinol, p-Amidobenzolazoresorcinol 1054; Resorcinolazobenzolresorcinol, p-Nitrobenzolazo-α-naphtol, p-Amidobenzolazo-α-naphtol, p-Nitrobenzolazo-β-naphtol 1055; p-Amidobenzolazo-β-naphtol, α-Naphtolazobenzolazo-α-naphtol, β-Naphtolazobenzolazo-β-naphtol α-Naphtolazobenzolazo-β-naphtol 1056; α-Naphtolazobenzolazo-β-naphtoldisulfosäure, β-Naphtolazobenzolazo-β-naphtoldisulfosäure, α-Naphtolazobenzolazophenol, α-Naphtolazobenzolazoresorcinol, β-Naphtolazobenzolazophenol 1057; β-Naphtolazobenzolazoresorcinol, p-Nitrobenzolazosalicylsäure, p-Amidobenzolazosalicylsäure 1058; β-Naphtolazobenzolazosalicylsäure, m-Nitrobenzolazo-β-naphtol, Darstellung von Verbindungen durch Diazotiren des Rosanilins und Combiniren mit den Naphtolen 1059.
Melikow (P.), Untersuchung der Glycidsäuren 1849 f.; Monobromoxybuttersäure aus β-Methylglycidsäure, Amidooxybuttersäure, Bromoxyisobuttersäure (aus α-Methylglycidsäure) 1849; Amidooxyisobuttersäure, α-Methylglycerinsäure, Monochloroxyisobuttersäure aus der Isocrotonsäure 1850.
Melville (W. H.), Krystallform des Silberbrechweinsteins 1874.
Mendelejeff (D.), Steighöhe der Lösungen von Chlor-, Brom- und Jodkalium 85.
Mendenhall (T. C.), Thermometer 119.
Mendini, Einwirkung von Brom auf Brenzweinsäure- und Citraconsäureimid (Monobrom- und Dibromcitraconimid, Silberverbindung des Citraconimids) 1890.

Menk, Zusammensetzung des Kesselsteinvertilger 2162.

Mennel (E.), stickstoffhaltige Abkömmlinge der Komensäure 1413 bis 1415: Phenylkomenaminsäure, Aethylkomenaminsäure 1413; Aethyläther $C_{10}H_{13}NO_4$, Monoacetyläthylpyromekonaminsäure, Aethylpyromekonaminsäure 1414.

Mensbrugghe (G. van der), mechanische Theorie der Oberflächentension, des Verdampfens und Siedens von Flüssigkeiten 106.

Menschutkin (N.) und Konowalow (D.), Dampfdichtebestimmung von tertiärem Amylchlorid 45.

Merck (E.) siehe Harnack (E.).

Merck (W.), Untersuchung des Benzoylecgonins 1716 f.; Ueberführung des Benzoylecgonins in Cocaïn 1718; Synthese des Cocaïns aus dem Ecgonin 1718 f.; Darstellung von Cocäthylin 1719.

Mercklin (H.) siehe Claus (A.).

Mering v., physiologische Wirkung des Benzenylamidoxims 1125.

Mering (J. v.) siehe Thierfelder (H.).

Mermet (M.), Nickeltiegel zum Schmelzen von Aetzalkalien 2000.

Mermet (A.), Darstellung des Unterchlorigsäureanhydrids 356.

Merz (V.) siehe Gasiorowski (K.).

Messerschmitt (J. B.), spectralphotometrische Untersuchungen über photographische Sensibilisatoren 348 f.

Messinger (J.), Untersuchung des Thioxens 1197 ff.; Dibromthioxen, Thioxen (Dimethylthiophen), Monojodthioxen, Dijodthioxen 1198; Thiophendicarbonsäure und deren Dimethyläther, zweite Methode der Darstellung des Thioxens, Monobrom-, Monojodthioxen, Mononitrothioxen 1199; Dinitrothioxen, Thiophendicarbonsäure-Diäthyläther, Thiophendicarbonsäure, Acetylirung des Thioxens, Acetylthioxen 1200; Dimetylthiënylmethylacetoxim, Thiophentricarbonsäure-Trimethyläther 1201.

Meunier (J.), Darstellung von Benzolhexabromid 729 f.; Untersuchung des β-Benzolhexachlorids, viertes Trichlorbenzol 780; Darstellung von Brenzcatechin durch Erhitzen von Benzolhexachlorid mit Wasser 1252 f.

Meunier (St.), Untersuchung von Meteoriten 2323.

Meurling (V. A.) siehe Nordenfelt (Th.).

Meyer (Ad.), Prüfung der Butter 1970.

Meyer (E. v.), Tricyanuramid aus Dreifachschwefelcyan 611 f.; α-γ-Dimethylchinolin 989; siehe Riefs (C.).

Meyer (E. v.) und Pfitzinger, Darstellung eines krystallisirten Productes aus käuflichem Phenylhydrazin 1105.

Meyer (E. v.) und Richter (P.), Darstellung von Anissäure 1478 f.

Meyer (F.), quantitative Bestimmung des Jodkaliums 1908.

Meyer (L.), Eisenbromid, Eisenbromür und Eisenchlorid als Bromüberträger 583.

Meyer (L.) und Alt, Darstellung eines Dimethylchinolins aus schwefels. p-Xylidin 986.

Meyer (Loth.), neuere Entwickelung der Atomlehre 30 f.

Meyer (Loth.) und Seubert (K.), über die Einheit der Atomgewichte 29 f.; Prout'sche Hypothese und Atomgewicht des Silbers 30.

Meyer (P.) siehe Anschütz (R.).

Meyer (V.), neue Synthesen des Thiophens 1179 f.; Synthese von Thiophen und Methylthiophen 1182; Constitution der Thiophenverbindungen 1183 f.; Erforschung der Thiophengruppe 1184 f.; Eigenschaften der α- und β-Thiophensäure 1876; Trocken- und Erhitzungsapparate 2001; siehe Gattermann (L.); siehe Langer (C.).

Meyer (V.) und Ahrens, Verhalten von Selenäthyl beim Durchleiten durch glühende Röhren 1184.

Meyer (V.) und Calm (A.), Thiophen aus Schwefeläthyldämpfen beim Durchleiten durch glühende Röhren 1179.

Meyer (V.) und Gattermann (L.), Untersuchung der Thiënone 1184.

Meyer (V.) und Muhlert, Darstellung einer neuen Thiophensäure 1184.

amid) 1867; inactive Asparaginsäure,
Aepfelsäure gegen Anilin (Fumar-
säureanilid) 1867 f.; Einwirkung ver-
schiedener Alkyljodide auf p-Amido-
benzoësäure 1452 f. : Dimethyl-p-
amidobenzoësäure 1452; Trimethyl-
-amidobenzbetaïn, Diäthyl-p-amido-
enzoësäure und deren Aethyläther,
iallyl-p-amidobenzoësäure 1453.
haël (R.), neue Synthese von
tidinderivaten (Lutidincarbon-
ure) aus Acetessigäther, Aldehyd
Ammoniak 826 ff.
aelis (A.), Darstellung von
tonphosphorverbindungen 1614
1618 : Diacetonphosphorchlorür
; Diacetonphosphorchlorobromid
Diacetonphosphortrichlorid,
tonphosphinsäure (Isopropyl-
ylphosphinsäure) 1616 f.; Di-
phosphinsäure-Oxim 1617: Iso-
phosphincarbonsäure 1617 f.
is (A.) und Coste (W. la),
ung organischer Derivate des
roxychlorids, Bestimmung
pfdichte des Triphenylphos-
s, Phenoxydiphenylphosphin
sophosphoroxychlorid 27;
g von Phenoxyldiphenyl-
Diphenylphosphorchlür
iphenylphosphiniger Säure
osphoriger Säure), Di-
phinsäure - Phenoläther
iphenylphosphinoxyd),
henylphosphindibromid
nylphosphoroxychlorid,
phenylphosphinsulfid,
henylphosphinselenid
yldiphenylbenzylphos-
l, Diphenylbenzylphos-
noxyldiphenylmethyl-
id, Diphenylmethyl-
iphenyldimethylphos-
21; Diphenylbenzyl-
l 1622.
und Paetow (U.),
er Benzylarsenver-
bis 1681 : Diben-
; Chlorwasserstoffs.
Tribenzylarsin-
noxychlorid 1680;
ibenzyläthylarso-

Soden (H. v.),
Triphenylphos-
ivate 1622 bis

1626: Triphenylphosphoniumjodid, Triphenylphosphinsulfid', Triphenylphosphinselenid, Triphenylmethylphosphoniumjodid und -chlorid 1622 f.; Triphenylmethylphosphonium-Platinchlorid, Triphenyläthylphosphoniumjodid, Triphenylpropylphosphoniumjodid, Triphenylisopropylphosphoniumjodid, Triphenylisobutylphosphoniumjodid 1623; Triphenylisoamylphosphoniumjodid, Diphenylmethylphosphinoxyd, Diphenyläthylphosphinoxyd, Diphenylisoamylphosphinoxyd, Triphenylbenzylphosphoniumchlorid, -bromid und -jodid 1624 f.; Salze des Triphenylbenzylphosphoniums, Triacetyltriamidotriphenylphosphinoxyd, Tribenzoyltriamidotriphenylphosphinoxyd, Methyltriamidotriphenylphosphinoxyd (Tetramethyltriamidotriphenylphosphinoxyd) 1625; Hexamethyltriamidotriphenylphosphinoxyd, Hexabromtriamidotriphenylphosphinoxyd 1626; Darstellung von Orthophosphorsäureanilid 1626 f.; Orthophosphorsäurehexabromanilid, Dianilidoorthophosphorsäure 1627 f.

Michaelis (C.), Leitungsfähigkeit von Quecksilberamalgamen 257 f.

Michaelis (E.) und Turner-Mayer (W.), Gewinnung von Chloroform 2081.

Michaelis (G. J.), Rotationstheorie der Moleküle 40.

Michailoff, Darstellung von Biliverdin und Urobilin aus Glycocholsäure 2189.

Michailow, (W.) Trennung der Globuline von den Albuminen (Erkennung von Eiweifsstoffen) 1990 f.

Miers (H. A.), Krystallform des Monobromstrychnins 1690.

Miklucho-Maclay (M. v.), Zusammen-Vorkommen von Rutil und Zinnstein 2270 f.; Analyse des Breunnerits 2279; Analyse von Talk 2291; Untersuchung von metamorphischen Schiefern (Braunspathphyllitgneise), Beschreibung eines Granulits 2306.

Milkowsky (P.), Untersuchung des Erdöls von Bibi-Eibat und Balachang, Heptanaphten und seine Derivate 2176 f.

Millardet und Gayon, Untersuchung einzelner Theile des Weinstocks, des Mostes sowie Weines auf Kupfer und Salze 1808 f.

Miller, Darstellung von α-Naphtochinon 1669 f.; Dibrom-α-naphtochinon, Monobrom-α-naphtochinonanilid, Monobromoxy-α-naphtochinon 1670.

Miller (H. v.), Zerlegung der Calciumsulfhydratlösung 2074.

Miller (H. O.), Darstellung und Verhalten des Canarins 2254 f.

Miller (N. H. J.) siehe Japp (F. R.).

Miller (W. v.) siehe Döbner (O.).

Miller (W. v.) und Kinkelin (Fr.), Darstellung zweier α-(Py)-m(B)-Dichinolyline 1015 bis 1021: Darstellung von m-Amidophenylchinolin, m-Nitrophenylchinolin 1016; Salze des m-Amidophenylchinolins 1017; m-Nitrophenylhydrochinolin, m-Amidophenylhydrochinolin 1018; m-Hydrooxyphenylchinolin, Krystallform des einen α-(Py)-m(B)-Dichinolylins 1019; Salze desselben, zweites α-(Py)-m(B)-Dichinolylin 1020; Darstellung der p-Chinaldinacrylsäure 1549 bis 1551: Salze der Chinaldinacrylsäure, p-Chinaldinaldehyd 1550; Platindoppelsalz und Hydrazinverbindung des p-Chinaldinaldehyds 1551.

Miller (W. v.) und Spady (J.), Darstellung von Chinolin-(Py)-α-acrylsäure 1551 f.; Chinolin-(Py)-α-aldehyd 1552.

Millot (A.), Elektrolyse einer ammoniakalischen Lösung 287 f.

Mills, Vorgänge bei der trockenen Destillation complicirter organischer Verbindungen 2191.

Mills (E. J.) und Muter (J.), Absorption von Brom durch verschiedene Harze, Elemente, Oele u. s. w. 2188.

Mills (Wesley), Bestimmung der Oxalsäure im Harn 1993.

Milone (H.), Untersuchung von salicyls. Salzen 1476 f.

Minkowski, Erkennung von β-Oxybuttersäure im diabetischen Harn 1998 f.

Minkowski (C.), Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber 1882.

Miropoljskaja (A.), Nachweis von Quecksilber in Handels-Schwefelsäure 2062.

Möhlau (R.), Bildungsweisen und Derivate des Diphenyldiisoïndols (Diphenylpseudoamphiphenacylnitrils 680 f.; Untersuchung der Indophenole und Indoaniline 1280 bis 1282 : Phenolblau 1280; Chinonphenolimid, α-Naphtolblau 1281 f.; Darstellung der Chlorhydrate von Dimethyl-p-phenylendiamin, Monochlordimethyl-p-phenylendiamin und Dichlordimethyl-p-phenylendiamin 2083.

Moissan (H.), neue Darstellungsweise des Phosphortrifluorids und Verbb. 440 ff.; Darstellung und Eigenschaften des Phosphorpentafluorids, Phosphorfluobromid 442 f.; Chromsäure und Chromsäureanhydrid, Chromoxychlorid 522; Chromocyankalium 588.

Monari (A.), Darstellung von Sulfosäuren und sulfos. Salzen 1564 bis 1567 : Propylendisulfosäure 1564; Trimethylendisulfosäure, Aethenyltrisulfosäure 1565; Hydroxyäthylendisulfosäure 1566; Methylendisulfos. Baryum und Natrium, Aethylendisulfosäure 1567.

Mond (L.), Ursprung des Ammoniaksodaprozesses 2075.

Mond (L.) und Jarmay (G.), Reinigung des Natriumdicarbonates 2076.

Monet (P.), Azofarbstoff aus salzsaurem m-Phenylendiamin und diazotirtem p-Phenylendiamin 2231.

de Montlaur (A.), Wollfärberei 2216.

Moore (G. E.) und Zepharovich (V. v.), Kalait in Pseudomorphosen nach Apatit 2298 f.

Moore (R. W.), Untersuchung von Oelen und Fetten nach Hübl 1967 f.; Butteruntersuchung 1968.

Moore (Th.), Analyse des Neusilbers 1939 f.

Morawski (Th.) siehe Demski (H.).

Morawski (Th.) und Demski (H.), Bestimmung des Gehalts von Oelen an unverseifbaren Fetten, Mineral- oder Harzölen 2181 f.; Abhängigkeit der Güte von Kernseifen von ihrer Spinntemperatur 2187 f.

Morel (J.), Krystallform des β-Monochlorbromcamphers 1658; siehe Cazeneuve (P.); siehe Klein (D.).

Morgan (Th.), Holzdestillation im Westen Englands und in Süd-Wales 2191.

Morgenroth (E.) und Stolze (F.), Füllmassen zur Füllung der Doppelwandungen von Stubenöfen 2163 f.

Morin (H.), Bildung eines ammoniakhaltigen Doppelsalzes des Cadmiumnitrits 544.

Morley (E. W.), Feuchtigkeitsgehalt von Gasen 58 f.

Morley (H. Forster) und Green (A. G.), Constitution von Propylenchlorhydrin 1171; Einwirkung von Zinkäthyl auf Benzoësäure-Propylenchlorhydrin, Verhalten vou Propylenoxyd beim Erhitzen mit Aceton 1172.

Morris (G. H.) siehe Brown (H. T.).

Morse (H. N.), Bestimmung des Gehaltes von Zinkstaub 1988; Destillation von Quecksilber 2008; Apparat zum Ablesen von Gasvolumen 2006.

Moser (J.), Bestimmung der Ueberführungszahlen der Jonen 246 f.

Moses (W. E.) siehe Nayes (W. A.).

Moss (J.), Campher im japanesischen Campheröl 1821.

Moulton (C. W.), Bestimmung der Nitrate bei der Wasseranalyse 1911.

Muchall (Th.) siehe Claus (A.).

Mühlhauser (O.), Trennung der isomeren Mono-, Di- oder Trisulfosäuren des β-Naphtols 2100.

Müllenhoff (R.), Bildungswärme von Schwefeleisen 201.

Müller (A.), Wirkung der Kohlensäure auf Chlorkalium bei Gegenwart der Carbonate von Ammoniak und Aminen 24 ff.; Bildungswärmen von Aminsalzen in verdünnten Lösungen 164 f.; Verbrennungswärme einiger Amine 198 f.; Verhalten von Tetramethylammoniumsalzen gegen Alkalisalze bei gewöhnlicher Temperatur 787.

Müller (Albert) siehe Zimmermann (J.).

Müller (Alexander), Harngährung, Studium der Spüljauche 1868; Einflufs von Kaliumchlorat und Bleinitrat, Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Chromsäure, Oxalsäure, Essigsäure, Schwefligsäure, Chlorkalk, Kaliumpermanganat, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Alkohol, Aether, Schimmelbildung auf die Harngährung 1864; Verarbeitung von Blut auf Dünger 2127 f.; Selbstreinigung von Schmutzwässern 2132.

Müller (F. C. G.), Tiegelstahlprozefs zur Herstellung von Edelstahl 2026 f.

Müller, (G.), Darstellung von Benzenylamidoximcarbonsäuren : Benzenylamidoxim-p-carbonsäure-Aethyläther und Benzenylamidoxim-p-carbonsäure 1483.

Müller (H.), Darstellung von Kaliumsulfat 2071 f.; Chlorindigo aus m-Chlor-o-nitrobenzaldehyd und Aceton 2242.

Müller (M.), Goldpurpur 2219.

Müller (P. Fr.) siehe **Claus** (Ad.).

Müller (W.), Ausscheidung des Zuckers im Harn : Stärke, Lävulose, Milchzucker, Rohrzucker, Traubenzucker und ihr Einflufs auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841.

Müller-Erzbach (W.), Wirkung der Molekularkraft der Adhäsion 7 ff.; Bestimmung der relativen Dampfspannung für Wasser, Lösungen und Oxydhydrate 74; Versuche über die Dissociation wasserhaltiger Salze 213 ff.; Reductionstemperatur des durch Fällung erhaltenen Eisenoxyds 372 f.

Müller-Jacobs (A.), Anwendung der Sulfoleate zur Herstellung von Desinfectionsmitteln 2134 f.

Muencke, modificirter Bunsenbrenner 1999.

Muencke (R.), Druckkessel 2003.

Müntz (A.), Verwandlung der Jodmetalle in Jodate bei der Salpeterbildung 357; Umwandlung von Bromiden in Bromate durch Mikroorganismen, Umwandlung broms. Salze in Bromide, jods. Salze in Jodide und chlors. Salze in Chloride durch Mikroorganismen 1874.

Muhlert (F.), Darstellung der γ-Thiophensäure 1877 f.; γ-Tribromthiotolen gegen Salpetersäure 1878; siehe **Meyer** (V.).

Mulder (E.), Zersetzungsgeschwindigkeit des Ozons 68; Schmelzpunkt des Bromcyans 586; Verhalten des normalen Aethylcyanurats gegen Natronlauge und Salzsäure : Diäthylcyanursäure 605 f.; Verbindung von Aethylcyanurat mit Bromcyan 606.

Munk (J.), thierisches Gummi im Magensaft und die Fettresorption 1229.

Munn (C. A. Mac), Farbstoffe der Actinien : Actiniohämatin; Farbstoff aus Sargartia parasitica, Biliverdin, Chlorofucin 1796; Untersuchung des Enterochlorophylls 1846.

Munro (J. M. H.), Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsproducten 1915; Untersuchung einer Prairieerde 2120; Dungwerth von Spüljaucheschlamm 2134.

Muntz (A.) und **Marcano** (V.), Bildung der Salpetererden in Südamerika 2123.

Murrie (J.), Thermometer für hohe Temparaturen 119, 1997; Gewinnung von bituminösen Gesteinen 2173.

Musset (Fr.), Bestimmung von Weinstein und freier Weinsäure, Nachweis von Citronen-, Aepfel- und Bernsteinsäure im Wein 1974.

Muter, Methoden zur Wasseranalyse 1896; Untersuchung der Oele und Butter 1968; Methoden der Weinanalyse 1974; Verfahren der Milchanalyse 1987.

Muter (J.) siehe **Mills** (E. J.).

Muth (M.), Leimen des Papiers mit Caseïn 2196.

Muthmann (H. W.), Analyse von Feldspathbasalt 2310.

Mylius (F.), Untersuchung des Oxyjuglons und anderer Abkömmlinge des Juglons (Oxynaphtochinons) 1282 bis 1284 : Juglonkupfer, Dimethylamidojuglon, Dimethylamidohydrojuglon 1282; Oxyjuglon und Salze, Benzoyloxyjuglon, Anilidojuglon 1283; α-Hydrojuglon gegen Kali, Constitution der Juglonverbindungen

von Zinkäthyl auf α-γ-Dichlorcrotonaldehyd 1296.
audin (L.), Bleichverfahren 2204.
umann (Alex.), Kritik der Kahlbaum'schen „specifischen Remissionen" 149; Dissociationsspannung des mmoniumcarbamats 228.
imann (Alex.) und Pistor (C.), rgänge beim Ueberleiten von sserdampf über glühende Kohlen duction der Kohlensäure zu Kohoxyd) 454 ff.
: und Dubreuil, Seife zum chen mit See- oder kalkhaltigem er aus Palmöl 2186 f.
(W. A.) und Moses (W. E.), lten von m-Mononitrotoluol alkalisches Kaliumferricyanat
(W. A. H.), Haltbarkeit kohhaltiger Getränke (Ginger-54.
ı (C. A.), photographischer ıck 2261.
), Darstellung von Derivaurylsäure 1526 bis 1529 ; e, Dinitrodurylsäure, Dinilithsäure 1526; Salze die-Dinitropyromellithsäure-romellithsäureäther 1527; ylsäure, Chinoncarbonn der Durylsäure (Pseuoncarbonsäure) 1528; ure 1529; Darstellung non und von Diamido-
(J.), Darstellung von ylchlorameisensäure-chloräthylenoxycarbo-Monochloräthylcarb-(Monochloräthylen-l) 1166; Monochlor-rbaminsäureäther, onylphenylamin-Anerstoffs. Monochlor-1167.
he Lachowicz
lieber (N.), Ün-tfarbstoffs: Ver-s mit Amylalko-globin und Para-
Mascart.
ender (G.).

Neuenburg (M.), Filtrirapparate zur Reinigung des Trinkwassers 1898.
Neugebauer (E. L.), Darstellung von Normal-γ-oxyvaleriansäure-Aethyläther und Verhalten desselben gegen Ammoniak 1380 f.; Lävulinsäure-Aethyläther, Valerolacton, normal-γ-oxyvalerians. Silberoxyd, γ-Oxyvaleramid 1381.
Neuhöffer (G.), Verunreinigung von Wässern durch Gas- und Theerwässer 2312 f.
Neumann (G.), Doppelsalze des Eisenchlorids mit anderen Metallchloriden 499 f.; Darstellung von o-Nitrophenolbenzoat 1450; o-Nitrophenol-m-nitrobenzoat, o-p-Dinitrophenol-m-nitrobenzoat 1451; Apparate zur Extraction von Lösungen 2008.
Newbury (S. B.), Zersetzung des Silberchlorids durch das Licht 345 f.
Newton, Sodaentwickler in der Photographie 2256.
Nichols (W. Ripley) siehe Sedgwick (W. T.).
Nichols (W. Ripley) und Allen (C. R.), Untersuchung des Sielwassers von Boston 2134.
Nickels (B.), Bestimmung der nicht nitrirbaren Substanzen im rohen Handelsbenzol 2190.
Nicol (W. W. J.), Theorie der Salzlösungen 91; übersättigte Salzlösungen 91 ff.; Hydratisirung der Salze beim Auskrystallisiren 93.
Nicolaysen (C.) siehe Claus (Ad.).
Niederstadt, Untersuchung der Blätter einiger Tabaksorten 1809.
Niederstadt, (B.), Untersuchung von Phosphat-Guano's (Ichaboe-, Saldanhabay-, Peru-, Mexilones-, Aves-Guano) und von Curaçao-Phosphat, Ammoniakbestimmung 2127.
Niementowski (St.) siehe Kostanecki (St. v.).
Niemeyer (M.), Verbindungen gechlorter Chinone mit m-Mononitroanilin und gechlorter Hydrochinone mit Anilin und Toluidin 1661 bis 1668 : Monochlorchinon-m-Nitroanilin, α-Dichlorchinon-m-Nitranilin, β-Dichlorchinon-m-Nitranilin, Trichlorchinon-m-Nitranilin, Tetrachlorchinon-m-Nitranilin, Monochlorhydrochinon-Dianilin und -Di-p-toludin, α-Dichlorhydrochinon-Dianilin und -Di-p-toluidin, β-Dichlorhydrochinon-Dianilin und -Di-p-toluidin 1661 f.; Trichlorhydrochinon-Anilin und -Dianilin, Tetrachlorhydrochinon-Anilin, Anilinderivate gechlorter Chinone : Dianilidochinon, Anilido-α-Dichlorchinon, Dianilido-α-Dichlorchinon 1662; Monanilido-β-Dichlorchinon, Dianilido-Chlorchinon 1662; Monanilido-Trichlorchinon 1662 f.
Nienstädt (E.) und Ballo (M.), Apparat zur Kohlensäurebestimmung in der Luft 2006.
Nieske (A.), Anwendung von Natriumsalzen zu Heizzwecken 2163.
Nietzki (R.) und Benckiser (Th.), Hexaoxybenzolderivate und ihre Beziehungen zur Krokonsäure und Rhodizonsäure 1261 bis 1264 : Darstellung von Nitranilsäure, Mononitroamidotetraoxybenzol, Mononitroamidodioxychinonkalium 1261; saures Diazonitrodioxychinonnatrium, Diamidotetraoxybenzol, Diimidodioxychinon, Hexaacetyl-Diamidotetraoxybenzol, Hexaoxybenzol 1262; Hexaacetylhexaoxybenzol, Tetraoxychinonnatrium und -baryum, krokons. Kalium 1263; Dioxydichinoylbenzol (Dioxydichinoyl), Trichinoylbenzol (Trichinoyl) 1264; Identitätsbeweis von Trihydrocarboxylsäure, Dihydrocarboxylsäure und Carboxylsäure mit Hexaoxybenzol, Tetraoxychinon und Dioxydichinoyl 1264 bis 1267 : Hexaoxybenzolkalium, rhodizons. Kalium, Dioxydichinoylkalium 1265; Dioxydichinoylnatrium, Constitution des rhodizons. Kaliums und der Oxycarboxylsäure 1266; Constitution der Krokonsäure 1266 f.; Darstellung von o-Mononitroanilinsulfosäure 1595 f.; Structur derselben 1596.
Nietzky (R.) und Goll (O.), α-Azonaphtalin 1071 bis 1076 : Darstellung des wahren α-Azonaphtalins 1071 f.; zweite Darstellungsmethode von α-Azonaphtalin, Constitution desselben, Hydroazonaphtalin 1073; Diamidodinaphtyle („Naphtidin" und „Dinaphtylin"), Salze des Naphtidins, Bildung violetter Farbstoffe 1074; Dinaphtylin, Dinaphtylcarbazol

(Dinaphtylimid) 1075; Acetyldinaphtylcarbazol 1076.

Nikoljukin (J.), Bleitetrachlorid 545 f.

Nithack (R.), Gewinnung von Chlor und Salzsäure 2054.

Noack, Brenner für monochromatisches Licht 1998.

Nobel, Darstellung von Neudynamit 2104.

Nobel (A. B.) und Fehrenbach (G.), Darstellung von Schwefelsäureanhydrid 2062 f.

Nobel (C. le), Bestimmung des Acetons im Harn 1957 f.

Nölting (E.), Nachweis der beiden Dinitrokresole im rohen Nitrotoluol 886; Constitution der Phtalsäuren 1486; Vorkommen von Isocyanüren im rohen Benzin, Beseitigung derselben 2190.

Nölting (E.) und Baumann (Th.), Derivate des Pseudocumidins 905 bis 907 : Acetpseudocumidin, Diazoamidopseudocumol, Amidoazopseudocumol 905; Pseudocumylendiamin (Diamidopseudocumol), Tetramethylamidobenzol (Amidotetramethylbenzol, Isoduridin und dessen Salze 906 f.; Darstellung von Tetramethylazylin 1028; Oxydation von p-methylirten Aminen und Bildung von Chinonen : Toluchinon, m-Xylochinon, p-Xylochinon, Cumochinon und Cumohydrochinon 1660.

Nölting (E.) und Forel (S.), Darstellung der sechs nach der Kekulé'schen Benzolhypothese möglichen Xylidine und Ueberführung derselben in die zugehörigen Amidotrimethylbenzole 887 bis 892 : (a)-o-Xylidin 887; (*v*)o-Xylidin 888; a-m-Xylidin, benachbartes m-Xylidin (1,3,2) 889; symmetrisches (s-)m-Xylidin 889 bis 891; p-Xylidin 891 f.; Amidotrimethylbenzole (Pseudo- und Isocumidin) aus Xylidinen 892; Darstellung der Amidoazoxylole aus den Xylidinen 1050 bis 1053 : Amidoazo-a-m-xylol 1050 f.; o-Diamido-m-xylol (m-Xylylen-o-diamin), Amidoazo-*v*-m-Xylol, m-Xylylen-p-diamin 1051; Amidoazo-*v*-o-xylol, Amidoazo-a-o-xylol, o-Xylylen-o-diamin, Amidoazo-p-xylol, p-Xylylen-p-diamin 1052; gemischtes Amidoazo-a-m-p-xylol 1053.

Nölting (E.) und Kohn (O.), Darstellung von Azylinen (Tetramethylazylin) 1027 f.

Nölting (E.) und Salis (E. de), Untersuchung der Nitroderivate von Kresolen 1268 f.; Dinitro-p-kresol-Aethyläther 1268; Dinitrokresolkalium, Dinitro-p-kresol und Dinitro-o-kresol, Trinitro-m-kresol gegen Anthracen 1269.

Nölting (E.) und Schmid (H.), Ersatz von Tannin durch Kaliumantimonoxalat 2212.

Nölting (E.) und Weingärtner (E.), Verhalten des salzsauren Acetanilids beim Erhitzen 865 f.; Darstellung und Verhalten der Chlorhydrate von Acet-p-toluid und von Benzanilid 866.

Nölting (E.) und Wild (E.), directe Ueberführung primärer Amine (Anilin, Toluidine und α-Naphtylamin) in Mononitrophenole 845.

Nölting (E.) und Witt (O. N.), Bestandtheile des „flüssigen" Dinitrotoluols 772.

Nölting (E.), Witt (O. N.) und Forel (S.), p-Xylidin im käuflichen Xylidin a-m-Xylidinmonosulfosäure, p-xylidinmonosulfos. Natrium 892; Salze des p-Xylidins, p-Xylenol, Acetylnitro-p-xylidin (Nitroacetxylid) Mononitro-p-xylidin 893; p-Xylylendiamin, Mononitro-p-xylenloläthyläther, Diazo-p-xylolmonosulfosäure 894; Verhalten der (a-)m-xylidinmonosulfos. Salze beim Erhitzen, Darstellung von (a-)m-Xylidin 899.

Nördlinger (H.), Untersuchung des Bicuhybafettes aus den Früchten von Myristica bicuhyba 1819.

Nordenfelt (Th.) und Meurling (V. A.), Darstellung von baumwollehaltigem Schiefspulver 2102.

Norton (L. M.) und Allen (A. W.), Einwirkung kochender verdünnter Salpetersäure auf Anilide : Dinitromethyl-, α-Dinitroäthylanilin, Trinitrodiphenylamin 863 f.

Norton (L. M.) und Bardwell (F. L.), Einwirkung von Isobuttersäure auf Anilin : Isobutyranilid 866 f.

Norton (L. M.) und Chase (R. L.), Untersuchung der Aethyl-o-toluidine (Mono- und Diäthyl-o-toluidin) 886 f.
Norton (L. M.) und Holder (J. G.), Oxydation von Benzol mit Mangandioxyd und Schwefelsäure zu Benzoësäure 675 f.
Norton (L. M.) und Prescott (C. O.), Aetherification des Aethylalkohols und anderer Alkohole 1156.
Novikoff (P.), Gruppirung galvanischer Elemente 231 f.
Newall (T. S.), Herstellung von Milchsäure 2095 f.
Noyes (A.), Oxydation von Toluolsulfamid : p-Sulfaminbenzoësäure 1600 f.
Nursey (P. F.), moderne Metalllegirungen 2047.
Nuth (G.), Aldehyde gegen p-Amidodimethylanilin : o-Oxybenzyliden-, Cumyliden-, p-Methoxybenzyliden-, p-Oxybenzyliden-, Styrilidenamidodimethylanilin 871; Piperonylidenamidodimethylanilin 872.
Nyström (C. A.), über eine Einheit des specifischen Leitungswiderstandes 242 f.

Obach (E.), Umschalter für Gase und Flüssigkeiten 2000.
Ochsenius (C.), spectroskopische Beobachtungen an blauen Steinsalzkrystallen 322.
Odling (W.), Vorschläge zur rationellen Bezeichnung organischer Verbindungen 572.
Oebbeke, Krystallform von p-Phenylchinolin 572; Vorkommen von Hypersthen im Andesit 2309; Analyse von Feldspathbasalt 2310.
Oechsner de Coninck, Bildung von Farbstoffen aus Chinaldinäthyljodid und Chinaldinpropyljodid 958; Darstellung von Cinchomeronsäure aus Homonicotinsäure 1420 f.; Vergleichung des Verhaltens der eigentlichen Pyridin- und Chinolinbasen, des Piperidins, Coniins und Nicotins, Einwirkung von Metallsalzen auf Pyridin, α-Picolin, β- und γ-Lutidin und Verhalten derselben gegen Natrium (Condensation zu α-Dipicolin, β- und γ-Dilutidin), Eigenschaften ihrer Chloroplatinate, Verhalten der Alkylammoniumjodide der Pyridinbasen gegen Kalilauge 1677; Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf die Basen, Verhalten von α-Picolin, γ-Lutidin und Piperidin beim Stehen an der Luft, Verhalten von Quecksilberoxyd gegen β-Lutidin und α-Collidin 1678; Eigenschaften der Platin- und Golddoppelsalze der Pyridin- und Chinolinbasen 1678 f.; siehe Bochefontaine.
Oelschläger (E.), Messung der Temperaturerhöhung, welche Drähte beim Durchgang eines starken Stromes erfahren 250.
Oglialoro (A.), Darstellung von Methylatropasäure 1581.
Oliveri siehe Leone (T.).
Oliveri (V.) und Denaro (A.), Untersuchung des Quassiins, Quassid, Pentachlorquassiin 1787.
Olivier (L.), chemische Wirksamkeit der Strahlung (Photographie) 346 f.
Olschewsky (P.) siehe Knorre (G. v.).
Olszewski (K.), Bestimmung der Erstarrungstemperaturen des Stickstoffs und Kohlenoxyds sowie der Beziehung von Temperatur und Druck beim flüssigen Sauerstoff 143 f.; Verflüssigung und Erstarrung von Methan und von Stickoxyd 144 f.; Beschreibung des zur Erzeugung sehr niedriger Temperaturen benutzten Apparats und Untersuchung der Luft, sowie einer Mischung von Luft und Stickstoff mit demselben, versuchte Verflüssigung des Wasserstoffs 145; Gebrauch der verflüssigten permanenten Gase als Kältemittel 146 f.
Oppermann, Untersuchung des Kesselsteins eines explodirten Dampfkessels 2163.
Ordonneau (Ch.), Vorkommen von Propyl- und Butylalkohol im Branntwein der Charente, Fermente der Treber 1862.
Ordynsky (A.), maßanalytische Bestimmung der Phosphorsäure mittelst Uranlösung, Anwendung von Cochenilletinctur als Indicator 1918.

Osborne (T. B.), quantitative Bestimmung von Niob bei Gegenwart von Tantal 1930.

Osmond, Bestimmung der Temperaturerhöhungen beim Lösen von Gufsstahl in Kupferammoniumchlorid 209 f.; Bestimmung von Schwefelwasserstoffgas in Gemischen 1906; colorimetrische Manganbestimmung zur Stahlanalyse 1935.

Osmond und Werth, zellige Structur des Gufsstahls 2028 f.

Ostermayer, (E.), Chlormethylate des Pyridins und der Chinolinbasen 953 bis 957: Pyridinchlormethylat 953; Pyridinmethylpikrat, Pyridinbrommethylat, Pyridinchlormethylat-Chlorjod, Chinolinchlormethylat, Chinolinbrommethylat, Chinolinchlormethylat-Chlorjod 954; Base $C_{20}H_{26}N_2O$, Tetrahydrochinolinchlormethylat, Tetrahydrochinolinchlormethylat-Chlorjod, Dimethyl-p-amidochinolinchlormethylat, Dimethylamidohydrochinolinchlormethylat 955 f.; Dichinolylinchlormethylat und Chlorjodderivate 956; Bildung von Farbstoffen 957; Eigenschaften des aus Benzidin erhaltenen Dichinolylins (Dichinolins, Dichinolyls), α-Dichinolylinmonomethylsulfat 1015; Einwirkung von Chlorjod-Salzsäure auf Caffeïn 1681.

Ostermayer (E.) und Dittmar (M.), Darstellung rother, violetter und blauer Farbstoffe durch Einwirkung von Chlorjod-Chlorwasserstoff auf Pyridin, Chinolin, Naphtochinolin, Anthrachinolin oder deren Homologen 2229.

Ostwald (W.), Studien zur chemischen Dynamik, Inversion des Rohrzuckers 11 ff.; Widerstandsbest. von Elektrolyten 259 f.; elektrochemische Studien: Leitungsfähigkeit der Säuren 269 ff.; Einflufs der Zusammensetzung und Constitution der Säuren auf ihre elektrische Leitungsfähigkeit 273 ff.

Ott (A.), Untersuchung der Ppospbate des Harns 1840; Bestimmung des Säuregehaltes in Bier, Wein, Würze, Malzhefegut, Bestimmung der Trockensubstanz im Malz 1976; Fällbarkeit des Globulins 1991.

Ott (Ph.), Bildungsweise der Phenyloxypivalinsäure 1543 bis 1545: Isobutyrylphenyloxypivalinsäure und deren Anhydrid, Salze dieser Säuren 1543; Anhydrid der Acetylphenyloxypivalinsäure, Acetylphenyloxypivalinsäure 1544; Essigsäureanhydrid gegen Benzaldehyd und isobutters. Natron 1545.

Otto (C.), neuer Coaksofen 2178.

Otto (R.), Darstellung von Benzolsulfoxyd und Quecksilberphenylchlorid 1589 f., von Phenyl-p-tolylsulfon und Quecksilber-p-tolylchlorid 1590; siehe Beckurts (H.).

Otto (R.) und Beckurts (H.), Darstellung von α-Monochloracrylsäure und von α-Monobromacrylsäure 1337; Untersuchung der Dichloradipinsäure und der Pyrocinchonsäure 1404 bis 1409: Pyrocinchonsäureanhydrid 1404; Salze der Pyrocinchonsäure, Pyrocinchonimid 1405; Constitution der Pyrocinchonsäure als Dimethylmaleïnsäure, der s-Dimethylbernsteinsäure (Hydropyrocinchonsäure, Isoadipinsäure), isomere Adipinsäuren 1406 f.; Dichloradipinsäure 1407; Salze und Constitution derselben 1408; Säure $C_6H_7ClO_4$ (Monochlortiglinsäure?) 1409.

Otto (R.) und Otto (W.), Bildung von Sulfonen aus alkylsulfonirten Säuren 1587 bis 1589: Phenylsulfonäthylalkohol 1587; Phenylsulfonacetsäure, Methylphenylsulfon, Phenylsulfonacets. Salze gegen Kalilauge, p-Tolylsulfonessigsäure 1588; Methyl-p-tolylsulfon-p-Tolylsulfonessigsäureamid, Aethylphenylsulfon, α-Phenylsulfonpropionsäure, p-Tolylsulfon-α-propionsäure, Aethyl-p-tolylsulfon 1589.

Otto (R.) und Rössing (A.), Constitution der Sulfinsäuren und Sulfone, Darstellung von Phenylsulfonameisensäure-Aethyläther 1585; Benzolsulfinsäure-Aethyläther, Benzoldisulfoxyd (Thiophenylsulfosäure-Phenyläther) 1586; Tolylsulfonameisensäure-Aethyläther, p-Toluolsulfinsäure, p-Toluoldisulfoxyd, Aetherificirung der Sulfinsäuren 1587.

Otto (W.) siehe Otto (R.).

Oudemans (A. C. jr.), Anwendung des Gesetzes der Densitätszahlen auf

Lösungen 50; Bestimmung der Dichte, des Ausdehnungscoëfficienten und der Brechungsexponenten von Aethyläther 58 ff.; Beziehungen zwischen dem chemischen Charakter und dem specifischen Drehungsvermögen (Alkaloide, Podocarpinsäure, Chinasäure) 840 f.

Owens (Mary E.) und Japp (F. R.), Darstellung von Aethyldibenzoïn, der Verbindung $C_{46}H_{34}O_4$, Benzoïn gegen alkoholisches Kali 1649.

Paal (C.), Synthese von Thiophen- und Pyrrolderivaten 1201 bis 1203: Phenylmethylthiophen, Phenylmethylpyrrol 1201; Synthese des Thioxens (Dimethylthiophens) und Dimethylpyrrols, Di- und Tribromthioxen 1202; Methylthiophencarbonsäure (Thiotolencarbonsäure) 1203; Untersuchung des Acetonylacetons: Diisonitrosoacetonylaceton, Diphenylhydrazinacetonylaceton 1683; Darstellung von Selenoxen 1683 f.; siehe Kues (W.) siehe Lederer (L.).

Paal (C.) und Tafel (J.), Darstellung und Salze der α-Thiophenmonocarbonsäure 1181 f.; Synthese von Thiophen aus Erythrit 1182.

Pabst siehe Girard (Ch.).

Pabst (A.), Untersuchung frischen Himbeersaftes 1809.

Padé (L.) siehe Dubois (Ch.).

Paetow (U.) siehe Michaelis (A.).

Pagliani (S.), Ausdehnungscoëfficienten, Spannungscoëfficienten und spec. Wärme bei constantem Volum für Flüssigkeiten 108 f.

Pagliani (S.) und Palazzo (L.), Bestimmung der Compressibilitätscoëfficienten einer Reihe organischer Verbindungen 107 f.

Palazzo (L.) siehe Battelli (A.) siehe Pagliani (S.).

Palla, Krystallform des Chloroplatinates des Dioxypyridindiäthyläthers 811, des Dioxypyridinmonoäthyläthers und dessen Chloroplatinates 813; Krystallform von Brenztraubensäureglycid 1875.

Palm (R.), Ausscheidung und quantitative Bestimmung des Digitalins, Digitaleïns, Digitins aus Digitalis purpurea 1966; Ausscheidung des Pikrotoxins aus seinen Lösungen 1966 f.; Verhalten von Digitalin und Solanin gegen Bleihydroxyd 1967.

Palmer (A. G.), Ueberführung der Amidotoluolsulfosäure in Aethoxytoluolsulfosäure 1082.

Palmer (A. W.) siehe Hill (H. B.).

Palmer (G. M.) siehe Michael (A.).

Panaotović (W.), Untersuchung des (p-)Methylisatins 1154 f.; Acetyl- und Nitroderivat des (p-)Methylisatins 1154; p-Methylisatosäure und Nitroderivat derselben 1155.

Parnell (E. W.) siehe Simpson (J.).

Parnell (E. W.) und Simpson (J.), Neuerungen im Ammoniaksodaprocefs 2073, 2075.

Popasogli (G.) siehe Bartoli (A.).

Parmentier (J.) siehe Chancel (G.).

Parr (S. W.), Fettbestimmung in der Milch 1987 f.; Untersuchung von Milch auf Albuminoïde 1989.

Parsons (H. B.), Darstellung von Oleaten 1443.

Paschkis (H.), Schillerstoff aus Atropa Belladonna 1806.

Passmore (F. W.), Verhalten des Chinins beim Eindampfen mit Kalk 1704 f.

Pasteur, Entwickelung eines jungen Thieres bei sterilisirter Nahrung 1792.

Patry (E.), Apparat zum Entfetten der Wolle 2201.

Paul (B. H.), Zersetzung des Cocaïns beim Eindampfen, Löslichkeit, Salze desselben 1719 f.

Paul (B. H.) und Cownley (A. J.), Untersuchung des Cupreïns und Bildung von Homochinin (Verhältnifs von Cupreïn und Chinin im Homochinin) 1710.

Pawlewski (Br.), Vorkommen des p-Xylols im galizischen Petroleum 680.

Pawlewski (Br.) und Leppert (H. W.), Darstellung zweier Santoninchloride 1736 f.

Pawlow (W.), Verhalten von Tetrinsäure bei der Destillation mit Kalk:

Methyläthylketon 1884; Verbindung $C_5H_6Cl_6O$, Säure $C_5H_8ClO_2$ 1884 f.

Paysan siehe Stutzer (A.).

Pechiney, Ofen zur Gewinnung von Chlor, zum Glühen von Natriumdicarbonat und zur Herstellung von Coaks 2055.

Pechmann (H. v.), Darstellung von Pyridinderivaten aus Oxynicotinsäure und Constitution derselben : Meth- und Phenoxynicotinsäure 814; siehe Dünschmann (M.).

Pechmann (H. v.) und Stokes (H.), Darstellung von β-Oxamidoglutaminsäureäther aus Acetondicarbonsäureäther, von Glutazin, von Pentabromacetylacetamid, des Aethers $C_5H_2N_2Cl_3(OC_2H_5)$ · 1895.

Pechmann (H. v.) und Welsh (W.), Bildung von Pyridinderivaten aus Cumalinsäure resp. Aepfelsäure 814.

Pécholier (G.), Wirkung des Chinins beim typhösen Fieber 1850.

Pelerin, Zusammensetzung des „Vegetocorrectif" 2162.

Pellacani (P.), wirksame Bestandtheile der Piscidia erythrina (Piscidin) 1818.

Pellet (H.), Zusammensetzung des Nitroglycerins 1176; Bestimmung des Zuckers in der Zuckerrübe 1978.

Pellet (H.) und Biard (L.), Drehungsvermögen der Raffinose 1753.

Pellizzari (G.), Einwirkung der Amidobenzoësäure auf Bernsteinsäure 1457; Untersuchung der m-Amidobenzoësäure-Derivate von einbasischen Säuren und Oxysäuren 1457 bis 1461 : Formamidobenzoësäure, Acetamidobenzoësäure, Butyramidobenzoësäure, Oenanthamidobenzoësäure 1458; Benzamidobenzoësäure, Benzoyltribenzamsäure, Benzoyldibenzamsäure, Benzamidobenzanilid 1459; Glycolamidobenzoësäure, Acetylglycolamidobenzoësäure, Glycolidamidobenzoësäure, Lactamidobenzoësäure, Lactidamidobenzoësäure, Salicylamidobenzoësäure 1460; siehe Schiff (H.).

Pendleton siehe Meyer (V.).

Penzoldt (F.), Bestimmung des Acetons im Harn 1957 f.

Perey de la Sala, Holzconservirung mit Kalk und kohlensauren Alkalien 2193.

Périssé (S.), Untersuchung zweier Bronzen 2050.

Perkin (A. G.) und Perkin (W. H. jun.), Verhalten von anthrachinonmonosulfos. Natrium bei der Destillation (m-Oxyanthrachinon, Anthrachinon und Chinon des Anthrachinons, 1651 f.

Perkin (W. H.), magnetische Cirkularpolarisation 341; Kohlentheerfarben 2255.

Perkin (W. H. jun.), synthesische Bildung geschlossener Kohlenstoffketten : Trimethylendi- und -monocarbonsäure 577; Dibenzylmalonsäure, Acetyl- und Benzoyltrimethylencarbonsäure, Zersetzungsproducte 578 f.; Darstellung von Trimethylenjodür 725; Trimethylendicarbonsäure 1391 f.; Trimethylenmonocarbonsäure-Aethyläther, Tetramethylendicarbonsäure gegen Bromwasserstoffsäure 1392; Darstellung der Pentamethylendicarbonsäure 1418 bis 1420 : Pentan-ω_2-ω_4-tetracarbonsäureäther, α-Pimelinsäure, Natriumverbindung $C_{17}H_{26}Na_2O_8$, Pentamethylentetracarbonsäure 1419; Pentamethylendicarbonsäureanhydrid 1420; Constitution der Dehydracetsäure, Dehydracetsäure-Methyläther und dessen Natriumverbindung; Einwirkung von Anilin auf den Methyläther, Verbindung $C_{15}H_{15}NO_3$, Bildung eines Farbstoffs, Körper $C_{15}H_{13}$-NO 1486 f.; Benzoylessigsäure und Derivate 1512 bis 1519 : Aethylbenzoylessigäther 1512; Allylbenzoylessigäther, Nitrosobenzoylessigäther, Dibenzoylessigäther, Dibenzoylessigsäure, Tribenzoylessigäther 1513; Tetrabenzoylmethan, β-Phenylmilchsäure, α-Chlorzimmtsäure, Benzalbenzoylessigäther 1514; Derivate des Benzoylessigäthers : Dibenzoylbernsteinsäureäther, Silbersalz $C_{18}H_{12}O_6$-Ag_4 1515; Diphenylfurfurandicarbonsäure und deren Anhydrid, Monobenzoylbernsteinsäureäther 1516; Benzoylpropionsäure, Dehydrobenzoylessigsäure 1517; Dehydrobenzoylessigsäure-Aethyläther und dessen Natriumverbindung 1518; Chlorodehydrobenzoylessigsäure 1519; siehe Perkin (A. G.).

Perkin (W. H. jun.) und Bellenot (G.), Untersuchung der p-Mononitrobenzoylessigsäure 1519 bis 1521: p-Nitrobenzoylessigäther und dessen Natriumverbindung, Aethyl-p-nitrobenzoylessigäther 1519; Di-p-nitrobenzoylbernsteinsäureäther, p-Nitrobenzoyltetramethylencarbonsäureäther, p-Nitrobenzoyltetramethylencarbonsäure, Allyl-p-nitrobenzoylessigäther, p-Nitrobenzoyltrimethylencarbonsäureäther 1520; p-Nitrobenzoyltrimethylencarconsäure 1521.

Perkins (C. A.), magnetische Permeabilität des Nickels 298 f.

Perl (J.), Darstellung einer Thiosulfosäure und Sulfinsäure des Toluols 1601 f.; Diamidotoluol-p-thiosulfosäure, Toluol-p-sulfindiamin, Diamidotoluol-p-sulfinsäure 1601; Dinitrotoluol-p-sulfinsäure und Salze 1602.

Perrenoud, Untersuchung der Abiëtinsäure und Pimarsäure 1541.

Perrey (A.) siehe Hautefeuille (P.).

Perrodil (de), Widerstandsfähigkeit des Portlandcementes 2114; maſsanalytische Bestimmung der Thonerde in Cementen 2114 f.

Perry (N. W.), Bearbeitung von Iridium (Phosphoriridium) 2044 f.

Pesci (L.), Phellandren und Derivate 696 ff.

Peter (A.), Bildung von Fettsäuren bei der Oxydation des Thiophens 1183 f.; Darstellung von β-Thiophensäure aus Acetothiënon, von α-Thiophensäurechlorid und -amid, von Dibrom-α-thiophensäure 1377; Oxydation des β-Acetothiënons 1634 f.: β-Thiënylglyoxylsäure (Thenoylameisensäure), β-Thiophenaldehyd, Thiophengrün 1634; Tetramethyldiamidodiphenylthiënylcarbinol, Malachitgrün aus Phenylglyoxylsäure und Dimethylanilin, Isonitrosothiënylessigsäure, Monochlor-β-acetothiënon, Verhalten der beiden Mononitroacetothiënone gegen alkoholisches Kali, Dinitro-β-acetothiënon, Mononitro-β-thiënylglyoxylsäure und Isomere 1635.

Peter (J.), Bestimmung des Schwefels im Stahl, Eisen und Guſseisen 1906; Bestimmung des Verdampfungsrückstandes thierischer und pflanzlicher Stoffe 1944.

Petermann (A.), Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure 1917.

Peterson (H.) siehe Přiwoznik (E.).

Petri (J.) siehe Lehmann (Th.).

Petrik, Zusammensetzung der Antikesselsteincomposition 2162.

Petry (T.), Fallenstein (O.) und Lisch (H.), Darstellung von Kinetit 2103.

Pettersson (O.), directe Messung von Wärmemengen ohne Thermometer 121.

Pettigrew (J.) siehe Graham-Young (Th.).

Peukert (W.), calorimetrische Versuche an Glühlampen 2161.

Peyrou siehe Gréhant (N.).

Pfaundler (L.), Wirkung von Kohlensäure auf Glas 67 f.

Pfeiffer (Aug.), Einfluſs von Luft, Boden und Wasser auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten (Angriff auf die Grundwassertheorie) 1854 f.

Pfeiffer (E.), elektrisches Leitungsvermögen der Mischungen von Wasser und Alkohol 276 f.; Leitungsfähigkeit des absoluten Alkohols 277; Leitungsfähigkeit der Mischungen von Aethylalkohol und Aethyläther 278; Kalibestimmung mittelst der neutralen Oxalate 1924.

Pfeiffer (Th.), Liebig'sche Harnstofftitrirung 1952.

Pfeiffer (Th.) und Lehmann (F.), Anwendung eines Siedeaufsatzes bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode 1949.

Pfitzinger siehe Meyer (E. v.).

Pfitzinger (W.), Darstellung eines Dimethyltoluchinolins durch Condensation von Aceton, Paraldehyd, p-Toluidin mit Salzsäure 997.

Pflüger (E.), Methode zur Herstellung von Lösungen genau bekannten Procentgehaltes für Maſsanalyse 1886; siehe Bohland (K.).

Pfordten (O. v. der), Chromchlorür als Absorptionsmittel für Sauerstoff 374; Silberoxydulsalze 565; condensirte Cyanwasserstoffsäure 585.

Pfungst (A.), Verhalten von Nitromethan gegen Dichlorhydrin: Ameisensäure-Dichlorhydrinäther 769 f.

Philipp (O.) siehe Fischer (B.).
Phillips (W. B.), Zurückgehen der Phosphorsäure in Superphosphaten, Aufschliefsung natürlich vorkommender Phosphate 2126.
Phipson (T. L.), Identität des Reginins mit Juglon 1806.
Piallat, Prüfung von Butter auf Oleomargarin 1971.
Piccini (A.), Bemerkungen über die Peroxyde von Didym, Titan, Wismuth 359 f.; Fluoroxytitanate 548 f.; den Sesquioxyden entsprechende Fluortitanverbindungen 549.
Piccini (A.) und Marino-Zuco (F.), Einwirkung der Nitrite auf neutrale Ferrosalze 498 f.
Pichard (P.), Nitrification im Boden 2123.
Pick siehe Ewer.
Pick (B.) siehe Weidel (H.).
Pickering (S.), Bestimmung des Oels in Oelkuchen 2178.
Pickering (Sp. U.), Molekulargewicht von flüssigen und festen Verbindungen 43; Lösungswärme des Kaliumsulfats in Wasser, des Lithiumsulfats 161, des Magnesiumsulfats 162.
Pictet (R.), neue Kältemaschine, Apparate für die Verwendung von Mischungen aus Kohlendioxyd und Schwefeldioxyd 147.
Pictet (R. P.) und Brélaz (G. L.), Sulfitstoff aus Holz 2195.
Piersol, Photomikrographie 2257.
Pierugues (O.), Coaksöfen und Gasgeneratoren 2170.
Pilatte siehe Mairet (A.).
Pinner (A.), Darstellung und Constitution von Pyrimidinderivaten 838 ff.; Untersuchung und Derivate des Phenylmethyloxypyrimidins 841 ff.; Darstellung der Tartronsäure 1347 f. : Trichlormilchsäureäther 1347, Tartronsäure-Aethyläther, Tartronamid 1348.
Pintsch (J.) siehe Quaglio (J.).
Pisenti (G.), physiologische Wirkung des Thallins 1854.
Pistor (C.) siehe Naumann (A.).
Pitschke (R.) siehe Klinger (H.).
Piutti (A.), Einwirkung secundärer Monoamine auf Phtalsäureanhydrid : substituirte Phtalaminsäuren und Derivate 779 bis 784; Darstellung von α-Naphtylphtalimid, α-Naphtylphtalaminsäure 1501; β-Naphtylphtalimid, β-Naphtylphtalaminsäure 1502.
Pizarello (J.), Zersetzung von Dämpfen organischer Verbindungen mittelst des elektrischen Funkens 288.
Plaats (J. D. van der), Bestimmungen von Atomgewichten des Kohlenstoffs, Phosphors, Zinns und Zinks 31 f.
Planta (A. v.), Zusammensetzung des Blüthenstaubes der Haselstaude und der gemeinen Kiefer 1816.
Platz (B.), chemische Vorgänge beim Glühen und Tempern von Roheisen 2027 f.
Plöchl (J.) und Loë (W.), Darstellung von m-Mononitrophenylamidoëssigsäure 1483 f., von m-Mononitromandelsäure, von m-Monoamidophenylamidoëssigsäure und von m-Sulfophenylamidoëssigsäure 1484.
Plöchl (J.) und Wolfrum (L.), Einwirkung von Salicylaldehyd auf Hippursäure 1298 f. : Benzoylimidocumarsäureanhydrid, Benzoylimidocumarin 1298; o-Hydroxyphenylglycidsäure (Salicylglycidsäure), Oxycumarin, Salicylglycidamid, o-Hydroxyphenylmilchsäure (Salicylmilchsäure) 1299; Condensation der Hippursäure mit Salicylaldehyd 1470 bis 1472 : Benzoylimidocumarin, Salicylglycidsäure (o-Oxyphenylglycidsäure) Oxycumarin 1471, Salicylglycidsäureamid, Salicylmilchsäure (o-Oxyphenylmilchsäure) 1472.
Plugge (P. C.), Andromedotoxin und dessen Vorkommen in verschiedenen Ericaceen 1801; Abscheidung des Strychnins aus dem Organismus (Nachweis von Strychninsäure im Urin) 1856 f.
Pöschel (L.) und Sicynski (J.), Anti-Rost- und Kesselsteinmittel 2162.
Poillon (L.), Härten von Stahl durch Druck 2028.
Poleck (Th.), der Hausschwamm, seine Entwickelung und seine Bekämpfung 1816; Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung 1855; Analyse zweier zu Warmbrunn in Schlesien neu entdeckten Thermen 2316 f.
Polis (A.), Darstellung von Siliciumtetraphenyl(Silicotetraphenylmethan), p-Siliciumtetratolyl (Silicotetratolylmethan) 1611, Siliciumtetrabenzyl (Silicotetrabenzylmethan) 1612.

Pollacci (E.), Untersuchung der oxydirenden Wirkung einiger Hyperoxyde 356 f.
Poncy (C. de) Trennung und Bestimmung des Methylalkohols bei Gegenwart von Aethylalkohol 1955.
Pond (G. G.) siehe Meyer (V.).
Ponomareff (Ponomarew) (J.), polymeres Bromcyan 602; Derivate und Ester der Cyanursäure 603 ff.; Bildung des sauren Kaliumsalzes der Allantoxansäure, Biuretoxamid (Allantoxaïnsäure) 658 f.; Synthese der Allantoxansäure 1371.
Pons (E.) siehe Schiff (H.).
Pool (F. P.), Tropfflasche 2003.
Popper (A.), Zersetzung wässeriger Lösungen von Unterchlorsäure und von Chlor 380 ff.
Portele (K.), Zusammensetzung des Maiskorns 1806; siehe Mach (E.).
Possetto (G.) siehe Mazzara (G.).
Possoz (A. L.) siehe Daix (V. L. Ch.).
Potier (A.), Theorie der Kältemischungen 164.
Potilitzin, constantes Verhältnifs zwischen den Bildungswärmen der Salze und den Anfangsgeschwindigkeiten ihrer Bildung 212.
Potwissotzky (V.), Pharmakologie des Eisens, Wirkung der Verbindungen des Eiweifses mit Eisenoxydul 1851.
Pouchet (G.), Veränderungen der Galle, der Dejecte, des Harnes und Blutes durch die Cholera 1855.
Pourcel (A.), Herstellung von Ferromangan 2019.
Powell (J. W.), Mineral-Hilfsquellen der vereinigten Staaten 2304 f.
Poynting (J. H.), Beziehung zwischen dem elektrischen Strom und den magnetischen und elektrischen Wirkungen 250.
Prager (A.), Derivate (wesentlich Amidoderivate) des Naphtalins 912 bis 914: Monobromnitroacetnaphtalid, Monobromäthenylnaphtylendiamin 912; Aethenylnaphtylendiamin, Monobromnitroäthenylnaphtylendiamin 913; Tribrom- und Tribromdinitronaphtalin 913 f.
Pratt (J. W.), Reparation von Platingefäfsen mittelst Goldchlorid 1999 f.; Alkaliverlust beim Eindampfen der Sodalaugen mittelst Rauchgase 2078; siehe Wigg (Ch.).
Precht, Salzindustrie von Stafsfurt 2070.
Precht (H.) siehe Röttger (F.).
Preece (W. H.), Verfahren beim Laden und Entladen der Accumulatoren 258.
Prescott (C. O.) siehe Norton (L. M.)
Preston (S. T.) elektromagnetische Versuche 296.
Pribram (R.), Analyse des Wassers der Quelle von Dorna-Sara 2318.
Price, Analysen von Colemanit 2277.
Priebs (B.), Darstellung von Furfurnitromethylen, Nitrofurfurnitromethylen, Mononitrobrenzschleimsäure 1296.
Prior, Einflufs des Chinins auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus 1850.
Přiwoznik (E.), Analysen von Erzen 2083 ff., von grauem Roheisen 2085; Darstellung eines Phosphorkupfers 2086.
Přiwoznik (E.) und Drasche (E.), Analyse einer Zinkblende 2084, von Phosphorbronze 2086.
Přiwoznik (E.) und Lipp (F.), Zusammensetzung eines Eisenerzes aus Ungarn 2084; Analyse von weifsem Roheisen, von Coaksroheisen, von Giefserei-Roheisen 2085, einer Hochofenschlacke, von Graphit 2086.
Přiwoznik (E.) und Schneider (L.), Analyse eines Spatheisensteins 2084, von weifsem Roheisen, von Frischeisen, von schwedischem Frischeisen, von schwedischem Stahl, von Rohstahl 2085, von Schwefel, von Graphit 2086.
Přiwoznik (E.) und Peterson (H.), Zusammensetzung eines Spatheisensteins 2083; Analyse eines Kalksteins 2084, von weifsem Roheisen, von Giefsereiroheisen, von grauem Roheisen, von Normalstahl 2085, von Schwefel 2086.
Probert (E.), Extraction von Gold und Silber aus Arseniden und Sulfiden des Eisens und Kupfers 2042 f.
Proromant (P. M.) siehe Carnot (A.).
Prosser (R. P.), Mikroorganismen im Wasser 2312.

Przibram, Scholz und Wenzel, constantes galvanisches Element 232.
Przybytek (S.), Darstellung von Diallyldioxyd 1205 f., des Anhydrids von Hexylerythrit, Siedepunkt des reinen Diallyldioxyds 1206.
Pundy (H.), Reinigung von geschmolzenem Eisen 2021.
Purdie, Einwirkung von Natriumalkoholaten auf Fumar- und Maleïnsäureäther 1869 f. : Fumarsäure-Methyläther, Methoxybernsteinsäure-Methyläther, Methoxybernsteinsäure 1869; Aethoxybernsteinsäure, Maleïnsäure-Methyläther, Aethoxynatriumbernsteinsäure - Methylåthernatron 1870; Untersuchung der Milch eines Meerschweines 1838 f.
Putochin (M.), kaukasisches Erdöl, Isooctonaphten und seine Derivate 2175.
Putz (H.), Vorkommen, Reinigung und Werthbestimmung der Graphiterde 2069.

Quaglio (J.), Pintsch (J.) und Lentz (A.), Ofen zur Darstellung und Schmelzung von Metallen und zur Gewinnung von Kohlenoxyd und Schwefelkohlenstoff 2070.
Quantin, Einflufs der Magnesiumsalze auf die Bestimmung der löslichen Phosphorsäure 1917.
Quesneville (G.), Milchanalyse 1987.
Quincke (G.), über die Druckkräfte, welche diamagnetische Flüssigkeiten im magnetischen Felde zeigen 299 f.; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts für Schwefelkohlenstoff bei verschiedenen Substanzen 341 ff.
Quinquand (Ch. E.), Experimente über Denutrition 1825; physiologische Wirkung von Tanguin 1854.

Raab siehe Limpricht (H.).
Racchetti (A.), Messung der Erdströme zwischen Kupferplatten 235 f.
Rach (C.), siehe Bischoff (C. A.).
Rad (v.) und Hirzel, Prüfung des Weinsteins auf Schwefelsäure 1959 f.
Radot siehe Leplay.
Radziszewski (Br.), Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Nitrile : Bildung von Amiden 624.
Radziszewski (Br.) und Wispek (P.), Xylolderivate: Xylyl-, Xylylen-, Toluylenverbindungen 678 ff.
Raimann (E.), Myristinsäure im Fett der Cochenille 1846 f.
Raimondi (C.), Wirkung und Nachweis von Gelsemin und Strychnin 1851.
Rammelsberg (C.), Oxyde des Mangans und Urans (Hausmannit, Manganit) 536 f.; essigsaure Doppelsalze des Urans 537 f.; Analyse zweier Glimmer 2290.
Ramsay (W.), Darlegung einiger thermodynamischer Beziehungen 147 f.; Constitution der Untersalpetersäure 427.
Ramsay (W.), Cundall (J. Tudor), Existenz des Stickstofftrioxydes 422 ff.; Verhalten von Mischungen des Stickoxyds mit Untersalpetersäure 425 ff.; Salpetrigsäureanhydrid 427; Bildung der Schwefelsäure 2061.
Ramsay (W.) und Young (Sydney), Apparat zur Bestimmung des Dampfdrucks flüssiger, auch fester Körper 73 f; Herstellung constanter Temperaturen durch siedende Dämpfe 119 f.; Dampfdrucke des Quecksilbers 120; specifische Remission 149; Kritik der Kahlbaum'schen Destillirversuche 150; Beziehung zwischen Temperatur und Druck einer siedenden Flüssigkeit, thermodynamische Beziehungen, Bestimmung der Dampfspannungen des Quecksilbers bei verschiedenen Temperaturen 151 f.; normale Dichte des Aethylalkoholdampfes, kritischer Punkt desselben 157.
Ransom (Fr.) siehe Dunstan (Wyndham.)
Raoult (F. M.), Bestimmung des Molekulargewichts 41 f.; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstarrungspunktes von Salzlösungen 97 f., von concentrirten Salzlösungen 98 f.; Einflufs der Verdünnung auf den Coëfficienten der Gefrierpunktserniedrigung von in Wasser gelösten Körpern 137.
Raschig (F.), Jodstickstoff (Di- und Trijodamin) 429 ff.; Einwirkung der

Kupferchloride auf Schwefelmetalle 548; Einwirkung von Wasserstoffhyperoxyd auf Schwefelantimon: Bildung antimons. Salze 555; Reduction von Chlorpikrin und Dichlordinitromethan 722; organische Jodstickstoffe (Jodmethyl- und äthylamine) 774 ff.; Verhalten von Dimethylamin gegen Brom 786 f.

Rasiński (F.), fractionirte Destillation des bakischen Erdöls im Wasserdampfstrom 161.

Rath (G. vom), Krystallform von Sprödglaserz 2267; Vorkommen von Tridymit 2272; Krystallform von Quarz 2272 f.; Vorkommen von Nocerin 2275 f.; Untersuchung des Colemanits 2276 f.; Vorkommen von Glimmern 2290; Gangrevier von Butte, Montana 2304; siehe Genth (F. A.).

Rathke (B.), Schwefelselen 404 f.; Additionsfähigkeit der Cyanverbindungen, Constitution des Dicyandiamids und Melamins 632 f.

Rau (H. M.), Indigoprüfung 1984.

Raumer (E. v.), Krystallform des Benzoylmonomethylanilins und seines Mononitroderivates 847.

Raupenstrauch (G. A.), Bestimmung der Löslichkeit einiger Salze bei verschiedenen Temparaturen 99 f.

Rawes (F. B.), Schwefelgewinnung aus Sodarückständen 2075.

Rawson (Chr.), Bestimmung von Indigotin und von Indigoroth 1984 f.; Indigountersuchung 1985; Indigobestimmung 2239.

Rayleigh (Lord), Anwendung der Dämpfungsmethode bei der Bestimmung des Ohm 244; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts in Schwefelkohlenstoff 343.

Read (H. F.), Darstellung von unsichtbarem Platindraht 2044.

Reade (T. M), Flufswasseranalysen: Mississippi, La Plata, Amazonenstrom 2315 f.

Reay (T. B.), Analyse von Kohlentheer 2191.

Reber (C.), Herstellung von Lacken aus Anilinfarbstoffen mit Blutlaugensalz 2215; Fixirung der Farbstoffe mit Ferro- resp. Ferricyaniden 2216.

Rebuffat (O.), Reaction zwischen Hippursäure, Salicylaldehyd und Essigsäureanhydrid 1472 f.: Cumarin $C_{16}H_{13}NO_4$, Benzoylimidocumarin 1472; Säure $C_{16}H_{13}NO_4$ 1473; Darstellung von Phenylcinnamenylacrylsäure und von Diphenyläthylen 1555.

Recoura, Bestimmung der Umwandlungswärme des Chromchlorürs in Chromchlorid 202 f.; Chlorwasserstoffverbindung des Chromchlorürs 522 f.

Redwood (B.), Petroleum-Industrie Russlands 2173.

Rée (A.), Constitution von Monochlorphtalsäure aus ε-Dichlornaphtalin 1486; Darstellung der β-Sulfophtalsäure 1608.

Reed (J. H.), Darstellung eines Dimethylnaphtochinolins 1015.

Reed, (Lester), Bildung einer cementartigen Masse aus Borsäure und kohlensaurem Kalk 457 f.

Reformatsky (S.), Darstellung von mehratomigen Alkoholen 1208 f.: Hexylglycerin und Alkohol $C_7H_{11}O(OH)_3$ 1209.

Regéczy (E. N. v.), Diffusion der Eiweifslösungen 1774 f.

Regelsberger (F. F.), Verhalten des Uranylchlorids gegen Ammoniak: Uranylammonverbindungen 539 f.

Regnard (P.), Wirkung des Chlorophylls auf die Kohlensäure 1797.

Regnauld (J.), Zersetzung von Chloroform am Lichte 721.

Regnauld (J.) und Villejean, Reinigung des Methylalkohols 1155; Wirkung der Inhalationen von Methylenchlorid und Tetrachlorkohlenstoff 1852.

Reichardt (E.), Trinkwasserleitungen 2051.

Reicher (L. Th.), Geschwindigkeit der Verseifung einiger Ester mit verschiedenen Basen 1312, des Bernsteinsäure-Aethyläthers mit Natron. 1312 f.

Reichert (C.), anapoklitisches Prisma für Polarimeter 337, 1996.

Reichler (L. Th.), Einwirkung von Natronlauge auf Chloralhydrat 1294.

Reichling (R.), Bleichen von Papierhalbzeug 2204.

Reimer (C. L.) und Will (W.), Untersuchung des Fettes der Früchte von Myristica surinamensis (Myristin, Myristinsäure) 1818 f.

Reinecken (F. A.), Gewinnung von Zinn und Zink aus Metallabfällen 2018 f.

Reinhard (H.), Luftuntersuchungen 2161.

Reinhardt, Eisentitrirmethode 1938.

Reinhardt (C.), Manganbestimmung 1985; Analyse von Kautschuk 1978; Spirituslampe und Wasserbäder mit constantem Niveau 1999; Modification am Kipp'schen Schwefelwasserstoffapparat 2008.

Reinherr (H.), Darstellung von Pyrenchinondisulfosäure 2093 f., von Dioxypyrenchinon 2094.

Reinke, Fuselölbestimmung im Sprit 1973 f.

Reinke (J.), krystallisirtes Xanthophyll 1796.

Reinitzer (T.), Analyse von Orthoklas 2297.

Reinsch (P. F.), Isolirung eines neuen Bestandtheils aus Carbon-Kohlen (Blätter-, Papierkohlen) 2171 f.; Ursache des Runzelns der Trockengelatinenegative 2259.

Reis (M. A. v.), Bestimmung des Phosphors im Roheisen und Stahl 1912.

Reifsmann (A.), Unterscheidung des Knochenmehls von Steinnufsabfällen 2130.

Reitmair (O.) und Stutzer (A.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 1946 f.; Stickstoffbestimmung mit Natronkalk und Oxalsäure 1947.

Rempel (R.), Modification der Linter'schen Druckflasche 2008; siehe Hell (C.).

Remsen (J.), Bildung von Phenoläthern beim Kochen der Diazoverbindungen mit Alkohol 1032.

Renard (A.), Elektrolysen von Salzlösungen 282 f.

Renk, Vertheidigung von Pettenkofer's Grundwassertheorie 1855.

Rens (Ch.), Zusammensetzung der „Soda caustique“ 2162.

Reyer (E.), Erstarren von Felsgemengtheilen (Laven, Glas, Metalle) 113.

Reynier (E.), Normalelement für elektromotorische Kräfte 237; chemischer Prozefs beim Entladen der Accumulatoren 254.

Reynold (A. W.) und Rücker (A. W.), Einflufs des elektrischen Stroms auf Flüssigkeitshäutchen 250.

Richard, Wirkung des Cocaïns auf die Avertebraten 1850.

Richard (J.), Verwendung von Siliciumbronzedraht für elektrische Leitungen 2050.

Richards (Ellen H.), Absorption von Kohlenoxyd 1922.

Richardson (Cl.), chemische Zusammensetzung des Weizens 1806; Analyse der Mahlproducte aus Weizen 1807; Sticktoff des Trocken- und Grünfutters 2124 f.

Richarz (F.), Bildung von Ozon, Wasserstoffsuperoxyd und Ueberschwefelsäure bei der Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure 283 f.

Richet (Ch.), physiologische Wirkung der Rubidiumsalze, toxische Dosen der Lithium-, Kalium- und Rubidiumsalze 1852.

Richter (L.), siehe Limpricht (H.).

Richter (P.) siehe Meyer (E. v.).

Richter (V. v.), siehe Gallinek (A.).

Rickmann (J. P.) siehe Thompson (J. B.).

Rideal (S.), Reagentien auf Antimon, Arsen und Zinn 1919.

Riegel (M.), Verhalten des Gerbstoffs beim Kochen der Brühen 2200.

Riehm (P.) siehe Engler (C.).

Riemsdijk (A. D. v.), Bestimmung des Platins 1942 f.

Riefs (C.) und Meyer (E. v.), Darstellung von Kyanmethäthin 641 f.

Riggs, Darstellung einer Verbindung $C_9H_8N_4O_6$ 886.

Riggs (R. B.), Analyse des Meteoreisens von Grand Rapids 2323 f.

Righi (A.), Photographien von Entladungsfunken einer grofsen Leydedener Batterie 225 f.; Kerr'sches Phänomen 229; Drehung der Polarisationsebene des Lichts 345.

Rinne (F.), Krystallform des Cholinplatinchlorids und Identität mit Gossypin- und Luridinplatinchlorid

1780; Krystallform von Rutil 2271; Untersuchung des Milarits 2294; Aetzfiguren des Apophyllits 2295.
Ripley Nichols (W.) siehe Nichols (W. Ripley).
Rischbiet (P.) siehe Tollens (B.).
Ritter, Wasserprüfung 1896 f.
Ritzefdeld (C.) siehe Claus (A.).
Robert, Reagens auf Eiweifs im Harn 1990.
Robert (W.) siehe Brunner (H.).
Roberts (W. Chandler), Prüfung von Nickelmünzen 1937.
Robin (M.), Darstellung von Eisenpeptonat, Eigenschaften desselben 1785 f.
Robinson (F. C.), Apparat zur Bestimmung des Harnstoffs im Harn 1951.
Rodatz (P.) siehe Stohmann (F.).
Röder (F.), Untersuchung der Vinaconsäure (Vinylmalonsäure) 1392 bis 1894 : Bromäthylmalonsäure, Carbobutyrolactonsäure, Butyrolacton, Salze der Carbobutyrolactonsäure und der Oxäthylmalonsäure, neue Crotonsäure 1398; Salze derselben 1394.
Roemer (H.), Darstellung von Aethenylacetylamidoalizarin, Diacetylamidoalizarin, Benzenylbenzoylamidoalizarin 1289 f.
Röntgen (W. C.), elektromagnetische Wirkung der dielektrischen Polarisation 299; Abnahme der Viscosität unter Druck 2183.
Rösler (L.) Anwendung der schwefeligen Säure in der Kellerwirthschaft und Schwefelsäuregehalt der Weine 2154.
Rössing (A.) siehe Otto (R.).
Roessler (C.), dokimastische Bleiprobe 1941.
Roessler (H.), Rothfärbung von Steingut, Quarz, Zinkoxyd, Zinnsäure und Thonerde mittelst Goldchlorid 2112.
Rössler (J. L.), Erkennung von echtem Dorschleberthran 1971.
Röttger (F.) und Precht (H.), Bestimmung geringer Mengen Chlornatrium neben Chlorkalium 1924.
Rohrbach (C. E. M.), Untersuchung von Eruptivgesteinen : Analyse von Teschenit, Augit, Hornblende 2208.
Rohrbeck (H.), Trockenschränke mit Ventilation 2002.
Roiti (A.), Elektrocalorimeter 119.
Roll (G.) und Hölz (O.), Benzyläther bromirter Nitrophenole und ihr Verhalten bei der Reduction : Monobrom-o-nitrophenolbenzyläther, Dibrom-o-nitrophenolbenzyläther, Monobrom-p-nitrophenolbenzyläther, Dibrom-p-nitrophenolbenzyläther 1287 f.
Romanese (R.) siehe Bellati (M.).
Romanis (R.), Untersuchung der Aschen verschiedener Hölzer 2101 f.
Romburgh (P. van), Methoden zur Charakterisirung kleiner Mengen primärer und secundärer Amine 853 f.; Di- und Trinitrophenylpyropylamin, Di- und Trinitrophenylallylamin, Di- und Trinitrophenylisobutylamin 854; Verhalten der Alkylderivate des Benzamids gegen Salpetersäure 1464 f.; Nitrodimethylbenzamid, Nitrodiäthylbenzamid, Methylbenzamid, Nitromethylbenzamid, Aethylbenzamid 1465.
Romig (E.) siehe Anschütz (R.).
Roozeboom (H. W. Bakhuis), Löslichkeit der Bromwasserstoffsäure (Bromwasserstoffhydrat) in Wasser 89; Untersuchung der Dissociation der Hydrate des Schwefeldioxyds, des Chlors und des Broms 215 f.; Untersuchung über die Dissociation des Bromwasserstoffhydrats 217; Dissociation flüssiger Verbindungen 218 ff.; Löslichkeit des Chlors in Chromoxychlorid, des Stickoxyds in Brom 221; Löslichkeit des Chlors in Chromoxychlorid 379.
Roques, Wasserprüfung 1896 f.
Rosa (A.), Erkennung der Salpetersäure im Wasser 1909 f.
Roscoe (H. E.), Polymerisation der unterhalb 80° siedenden Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheers 668 f.
Rosenberg siehe Meyer (V.).
Rosenberg (J.), Tribromthiophen und einige Doppelverbindungen des Dinitrothiophens 1189 f. : Tribromthiophensulfosäureanhydrid 1189; β-Thiophensulfochlorid, Thiophentrisulfochlorid, Dinitrothiophen-Naphtalin, Dinitrothiophen-Anthracen

(L.) siehe Friedel (C.).
re (W. de la), α-Tetrabromocamphen und Derivate (Tricamphen, Dibromcamphylen) f.; β-Tetrabromhydrocamphen
.
r (M.), Nachweis von Trauben- ilchzucker 1742 f.: Trennung aubenzuckers von Rohrzucker xtrin 1742; Traubenzuckerblei, ›is der beiden Zucker im Harn olorimetrische Untersuchungen ırungsmittel und Abfallstoffe eactionen auf Trauben- und ker 1980.
Verbindungen des Succin- t Ammoniak 1363 f.
ja (S.), Umwandlung des uren Ammoniums in Oxalur-
.
ı.), Gewinnung von p-To- 3.
Rudno, Oxydation von ıre 1525.
), Darstellung von „Wet- ıum Nachweis der Luft- 2051.
bindungen der arsenigen hlor-, Brom- und Jod-

, Löslichkeit von Salz- e mit einander keine tzung eingehen können ingung eines Salzes es aus seiner Lösung

), Chinolinderivate en primärer aroma-) bis 952: gechlorte α-β-Dichlor-γ-oxy-o-

d Hoffmann (R.), ıbstituirte Toluchi- : α-β-γ-Trichlor- ; β-γ-Dichlor-α- (β-γ-Dichlor-p- -Dichlordinitro-p- ; Monochlordi- lin, Dichloracet- γ-oxy-o-toluchi- or-o-toluchinolin o-tolucarbostyril o-toluchinolin), tolucarbostyril -o-toluchino-

lin) 982; Trichlor- und Dichlor-m-toluchinolin, Dichlor-α-oxy-m-toluchinolin oder Dichlor-m-tolucarbostyril, Dichloracet-m-toluid 983; Untersuchung der isomeren Malontoluidsäuren 1345 f. : Malon-p-toluidsäure 1345; Malon-o-toluidsäure, Malon-m-toluidsäure 1346.
Rütgers, Conservirung von Schwellenhölzern durch Kreosotöl 2193.
Ruffle (J.), Bestimmung der Gesammtphosphorsäure in Superphosphaten und ähnlichen Düngern, Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure 1916.
Russell (W. J.), spectroskopische Beobachtungen an Lösungen von Kobaltchlorid 322 f.
Rzehak (E. C. F.), Verfahren zum Bleichen von Stroh 2201.

Saare (O.), Bestimmung des Wassergehaltes der Kartoffelstärke 2159.
Sabanejew (A.), Einwirkung von Brom auf Diallyl 668.
Sabatier (P.), Darstellung und Zersetzung des Wasserstoffpersulfids 387; Eigenschaften desselben 387 ff.; perlmutterglänzende Modification des Schwefels 389.
Sachs (O.), Verhalten der, durch Einwirkung von Diazophenolen der Benzolreihe auf β-Naphtylamin entstehenden Verbindungen 1043 bis 1046 : Einwirkung von o-Diazophenol 1044, von p-Diazophenol, von o-Diazophenolmethyläther (Diazoanisol) auf β-Naphtylamin 1045; Einwirkung von β-Diazonaphtalin auf Amidophenole 1046.
Sadler (B.) siehe Headden (W. P.).
Särnström, Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl 1922.
Sakurai (J.), Darstellung von Methylenchlorojodid 722.
Sala siehe Perez de la Sala.
Salamon (A. Gordon) und Mathew (W. de Vere), Einfluſs der Phosphate auf die in Gährung befindliche Bierwürze 2155 f.
Salis (E. de) siehe Nölting (E.).
Salkowski (E.), Untersuchung der Eiweiſsfäulniſs, Bildung von Hydrozimmtsäure und Phenylessigsäure 1778 f.; Untersuchung des Vorkommens von Phenacetursäure im Harn, Entstehung aromatischer Substanzen bei Herbivoren 1840 f.; Bildung der Hippursäure aus Hydrozimmtsäure im Darm 1841; Untersuchung des Harns eines gesunden Pferdes, Zusammensetzung desselben 1843 f.; Harnsäurebestimmung 1952 f.
Salkowski (H.), Untersuchung des Schmelzpunktes von Gemischen der Phenylessigsäure mit Hydrozimmtsäure 1480 f.; Trennung der beiden Säuren 1481.
Salomon (F.), Untersuchung über die Stärke 1756.
Salomon (G.), Formel des Paraxanthins (= Dimethylxanthin) und Salze 659; Heteroxanthin und Salze 659 f.
Salomonson (H. W.), Darstellung von m- und p-Nitrophenylparaconsäuren 1545.
Sandberger (F.), Analyse von Apatit, Leukomanganit, identisch mit Fairfieldit 2281; Borsäure in Glimmern 2290; Pseudomorphosen von Quarz und Albit nach Kalkspath 2300.
Sanderson (B.), Zusammensetzung der Fäulniſsproducte, Desinfection 2134.
Sanderson (Burdon), chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.
Sandmeyer (Fr.), Ueberführung der drei Mononitroaniline in die Mononitrobenzoësäuren 860 f.; Darstellung von Anthranilsäure aus m-Nitranilin 861 f.
Sandmeyer (T.), Darstellung des Unterchlorigsäure-Aethyläthers 1159; Ersetzung der Amidgruppe durch Cyan in den drei Amidobenzoësäuren 1473 f. : Terephtalaminsäure, Terephtalsäure, m-Cyanbenzoësäure 1473; Isophtalsäure, Phtalimid 1474.
Sansone (A.), Theorie der Türkischrothfärberei 2248.
Santoni (F.), Krystallform von Kalkspath 2278.
Sarrau (E.), Tension gesättigter Dämpfe 76; Thermodynamik (Kohlendioxyd) 116.
Sartig (J.) siehe Limpricht (H.).
Saude (A. Ben), doppelbrechende Kochsalzkrystalle 460.
Savano (J.) siehe Kellner (O.).

Saytzeff (A.), Darstellung gesättigter tertiärer Alkohole 1155 f.; Darstellung von Dioxystearinsäure aus Oelsäure 1444.
Saytzeff (A.), Tschebotarew (A.), Barataew (S.) und Gortalow (A.), Darstellung von Aethyldipropylcarbinol, Triäthylcarbinol, Methyldipropylcarbinol 1156.
Scacchi (E.), Krystallform des Phenylcumarins und des Cumarins 1510 f.
Schaag (A.), Herstellung von Nickelbronze und Anwendung derselben zu galvanischen Metallplattirungen 2047.
Schaal (E.), Herstellung von Säuren aus Kohlenwasserstoffen 2094 f.; Darstellung wohlriechender Ester, von künstlichem Rüböl oder Tournantöl und von Seifen sowie Türkischrothölen 2095.
Schacherl (G.), Darstellung von Propargylentetracarbonsäureäther 1410 f.; Propargylentetracarbonsäure, Pseudoaconitsäure 1411; siehe Garzarolli-Thurnlack (K.).
Schädler (C.), Schmelzpunkt, Erstarrungspunkt, Verdickungspunkt, Untersuchung von Mineralfetten 1968; Mineralöluntersuchung 2177.
Schäfer (E. A.), Ursprung der Eiweifskörper der Lymphe, Uebertragung der Nahrungsstoffe in die Milchgefäfse 1828.
Schafarsik (F.), Vorkommen von Zinnober 2267.
Schaffer (F.), Untersuchung mehrerer Trockenbeerweine 2151.
Schalfejew (M.), specifische Volumina der Elemente 47.
Schall (C.), Beziehung vom Molekulargewicht zum Molekeldurchmesser 85; Dampfdichtebestimmung nach Dumas (Volumometer) 43 f.; Beziehung der Ausdehnung einiger Körper im Gas-, Dampf- und Flüssigkeitszustand zur absoluten Temperatur 57 f.; Cohäsion von Flüssigkeiten, Anwendung der Formel von der Abnahme der Steighöhen in Capillaren beim Erwärmen auf die Bestimmung der Capillaritätsconstanten 82; Berechnung der Capillarconstanten für organische Verbindungen 83 f.
Schaller (H. F.), Anwendung der Caseïnfarben 2255.
Schatzky (E.), Darstellung des Oxalsäureäthers 1335; Untersuchung der Diallyloxalsäure 1432 bis 1434: Dibromür $C(C_3H_5Br_2)_2OH\text{-}CO_2C_2H_5$, Chlorür $C(C_3H_6Cl)_2OH\text{-}CO_2H$, Tetrabromür $C_8H_{12}Br_4O_3$, Tribromlacton $C_8H_{11}Br_3O_2$, Joddiallylessigsäure 1433; Diallylessigsäure, Methoxydiallylessigsäure-Aethyläther, Methoxylcarballylsäure, Constitution der Diallyloxalsäure 1434.
Scheibler (C.), Nomenclatur der Zuckerarten 1737 f.; „biose" als Endung des Namens der Zucker $C_{12}H_{22}O_{11}$ und „ose" als Endung des Namens der Zucker $C_6H_{12}O_6$, Saccharobiose, Lactobiose, Maltobiose, Mycobiose oder Trehabiose, Melibiose, Sorbinose, Eucalose, Arabose 1738; Abscheidung der Raffinose aus Rübenzucker, Identität der Gossypose mit Raffinose, Eigenschaften der Raffinose 1751 f.; Eigenschaften der Raffinose (des Pluszuckers) 2147 f.: Gewinnung von Monostrontiumzucker 2147; Distrontiumsaccharat, Strontianraffinose 2148.
Scheidel (A.), Gewinnung von Antiphtysin 2087 f.; Darstellung von Vanillin aus Olivil 2093.
Schelling (F.), Corrosion der Dampfkessel 2162.
Schenk (B. v.), Herstellung einer Reibmasse für schwedische Zündhölzchen 2107.
Scherbel (L.) siehe Claus (Ad.).
Schering (E.), Darstellung von Chinaldinmonosulfosäuren 2086 f.
Scherks (E.), Darstellung der Mono- und Dioxymaleïnsäure sowie der Oxycitraconsäure 1390 f.; Citraweinsäure, Additionsproduct $C_5H_7BrO_6$ 1391; Untersuchung der Hydrindonaphtencarbonsäure 1531 f.; Phenylglyoxyl-o-carbonsäure, Phtalidcarbonsäure, Phtalid 1532.
Scheschukow (Chéchoukoff), Verhalten der Butylene gegen Chlor 666.
Scheufelen (A.), Eisenbromid, -bromür und -chlorid als Bromüberträger 583.
Scheukenhofer (J.), Herstellung von Lichtpausen 2260 f.
Scheurer (A.), Aetzen von Indigblau unter gleichzeitiger Fixirung von Thonerde 2206.

Scheurer-Kestner, Bestimmung der Verbrennungswärme der Steinkohle von Ronchamp 189 f.; Untersuchung einer Steinkohle aus der Grube von Altendorf 190 f.; Einwirkung des Eisenoxyds auf Sulfate 498; Untersuchung der Verbrennungsgase aus Pyriten 2059 f.; Körting'scher Apparat 2061.

Schiff (H.), Absorption des Wasserstoffs durch Palladium 354 f.; Darstellung von zwei isomeren Oxaldiamido-α-propionsäure-Diäthyläthern 1335 f.; Darstellung von Asparaginsäure 1367; Untersuchung der Oxalamidobenzoësäure 1455 bis 1457: Amidoxalbenzaminsäure (Benzamoxamid), Piperidin gegen Aethoxalbenzaminsäure, Amidoxalbenzamamid, Aniloxalbenzamamid, Aethoxalbenzamanilid 1455; Amidoxalbenzamanilid, Aniloxalbenzamanilid, Oxaldibenzamsäure, Oxaldibenzamamidsäure, Oxaldibenzamimid, Oxaldibenzamdiamid, Carbodibenzamdiamid, Oxalbenzaminsäure (Benzamoxalsäure) 1456 f.; Untersuchung der Phosphorsellinsäure und Paraphosphorsellinsäure 1628; Identität von Isophloridzin mit Phloridzin, Eigenschaften von Isophloretin und Phloretin, Isophloretinsäure und Phloretinsäure 1766 f.; Gasdruckregulator 1998.

Schiff (H.) und Pellizzari (G.), Löslichkeit des Phloretins 1767.

Schiff (H.) und Pons (E.), Darstellung des Acetylderivates des Gallamids 1479, eines Kupfer- und Bleiderivates des Gallamids 1480.

Schiff (H.) und Sestini (R.), Verbindungen der arsenigen Säure mit Jod- und Bromkalium 451 f.

Schiff (R.), Apparat zur Bestimmung des spec. Gewichts von Flüssigkeiten bei höheren Temperaturen 50 f.; physikalische Eigenschaften des Thiophens 55 f.; Formeln zur Berechnung der Capillaritätsconstanten von Flüssigkeiten 79; Untersuchung der physikalischen Eigenschaften des Thiophens 1180.

Schiller-Wechsler (M.), Darstellung von Anilidobrenzweinsäure 1886 bis 1390: β-Cyan-β-oxybuttersäure-Aethyläther 1386; β-Cyan-β-anilidobuttersäure-Aethyläther, Anilidobrenzweinaminsäure-Aethyläther (α-Methyl-α-anilidosuccinaminsäure-Aethyläther), Anilidobrenzweinsäureimid 1387; Benzoyl- und Methylderivat des Anilidobrenzweinsäureïmids, Nitrosoanilidobrenzweinsäureïmid und dessen Methylderivat, salzs. Anilidobrenzweinsäure 1388; β-Cyan-β-o-toluidobuttersäureäther, Toluidobrenzweinsäureïmid 1389; Verbindung $C_{11}H_9NO_3$ 1390.

Schilling (E.), siehe Schmidt (E.).

Schindler (F.), Futterwerth des Heus 2124.

Schiperovitsch (L.), Untersuchung des russischen Lactucariums: Lactucerin, Lactucin und Mannit als dessen Bestandtheile 1804.

Schirmer, Alkalität von Zuckersäften 2142.

Schlagdenhauffen (Fr.), Titration von Mangan 1936; siehe Heckel (Ed.).

Schlagdenhauffen und Garnier, Vorkommen von Arsen im Boden der Friedhöfe 1857 f.

Schleicher siehe Meyer (V.).

Schleicher (E.), Untersuchung des Monobromthiophens und Aethylthiophens 1187 bis 1189: β-Aethylthiophen, Tribromäthylthiophen, β-Thiophensäure, Monojodäthylthiophen, Aethylthiophensäure-Aethyläther 1187; Aethylthiophensäure, Thiophendicarbonsäure, Dimethyl- und Diäthyläther derselben, Acetoäthylthiënon, Thiënyläthylmethylacetoxim, Nitroacetoäthylthiënon 1188; Thiophendicarbonsäure-Aethyläther 1189.

Schleiermacher (Aug.), Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur 125 f.

Schlickum, Arsennachweis 1918 f.; Prüfung von Ferrum pulveratum 1933.

Schlösing (Th.), Gröfse der in einer Pflanze enthaltenen Wasserstoffmenge 1788; Industrie der Magnesia 2076.

Schlösser (E.) und Ernst (A.), Apparate zum Auffangen des Flugstaubs 2009.

Schmalzigaug (H.) siehe Graebe (C.).

Schmid (H.), Chrombefestigung, Anwendung des Solidvioletts (Gallocyanin) in Färberei und Druckerei 2211; siehe Nölting.

Schmid (J.) siehe Lunge (G.).

Schmidt (A.), Vorkommen von Zinkspath, Bleivitriol und Weifsbleierz 2279, von Bleivitriol 2280; Hypersthen im Andesit 2294.

Schmidt (C.), Untersuchung der Ackererde und des Untergrundes der Güter Trubetschino und Nikolajewsk 2119 f.; Untersuchung von Wasserproben aus Kamtschatka 2320 f.

Schmidt (Ed.), Zucker- und Säurebestimmungen im Moste 1974.

Schmidt (E.) und Schilling (E.), Caffeïnmethylhydroxyd und dessen Spaltungsproducte: Allocaffeïn (Methylapocaffeïn) Methylcaffursäure 1689.

Schmidt (F. W.), Analyse einiger Gesteinsarten 1923.

Schmidt (H.) siehe Goldschmitt (H.).

Schmidt (M.) siehe Leuckart (R.).

Schmitt (Ch. E.), Zusammensetzung von Kuh-, Ziegen- und Schafbutter 2136.

Schmitt (R.), Vorgänge bei der Kolbe'schen Salicylsäuresynthese 1474 bis 1476: äthylkohlens. Natron gegen Phenol, phenylkohlens. Natron 1475 f.; Gewinnung von Salicylsäure durch Erhitzen von Alkali- und Erdalkalisalzen der sauren Phenylkohlensäureester 2097; Darstellung von Carbonaphtolsäuren (Oxynaphtoësäuren) 2098.

Schmöger (M.), Bestimmung des Milchzuckers in der Milch 1987.

Schnappauf (E.) siehe Jacobsen (O.).

Schneebeli (H.), Versuche über den absoluten Reibungscoëfficienten der Luft 68 f.

Schneegans (A.), Condensation der Fettaldehyde (Oenant-, Valeraldehyd) mit einbasischen Säuren nach der Perkin'schen Reaction 1323 bis 1325: Nonylensäure, Monobromnonylsäure, Octylensäure 1323; Hexylparaconsäure, Hexaïtamalsäure, Decylensäure, Decyllacton (Hexylbutyrolacton) 1324; Bromdecylsäure (Bromcaprinsäure), Oxydecylsäure 1325.

Schneider (L.), Verhalten von Wolframstahl gegen Reagentien 2029 f.; siehe Přiwoznik (E.).

Schneider (R.), Verhalten von Cyansilber gegen Schwefelchlorür: Einfach- und Dreifachschwefelcyan 610 f.; Fällung des Chlor-, Brom- und Jodsilbers bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904.

Schönbein und Leeds, Bildung von Ozon 374.

Schöne (C.), Untersuchung des Chlorcarbonylsulfoamyls 1203 bis 1205: Aether $CO=[-SCH_3, -SC_5H_{11}]$, Chlorkohlensäureamyläther, Amidocarbonylsulfoamyl 1203; Phenylamidocarbonylsulfoamyl, Uramidocarbonylsulfoamyl, Acetyluramidocarbonylsulfoamyl, Phenylsulfuramidocarbonylsulfoamyl, Diphenylsulfuramidocarbonylsulfoamyl 1204; Verhalten von Amidocarbonylsulfoamyl, Phenylamidocarbonylsulfoamyl, Uramido- und Diphenylsulfuramidocarbonylsulfoamyl gegen salpeters. Silber, Quecksilberchlorid, Platinchlorid 1205.

Schöne (H.), Chlorcarbonylsulfamyl und seine Einwirkung auf stickstoffhaltige Verbindungen 1325 bis 1328: Aether $CO=(-SCH_3, -SC_5H_{11})$, Aether $CO=(SC_5H_{11}, OC_2H_5)$, Chlorcarbonyloxyamyl, Amidocarbonylsulfamyl 1326; Phenylamidocarbonylsulfamyl, Uramidocarbonylsulfamyl und Acetylderivat 1327; Phenylsulfuramidocarbonylsulfamyl, Diphenylsulfuramidocarbonylsulfamyl, Diphenylguanidin 1328.

Schöpff (M.), Darstellung von m-Nitrobenzenylamidoxim und Derivaten 1121 bis 1125: m-Nitrobenzenylamidoximäthyläther 1121; m-Nitrobenzenylamidoximbenzyläther, m-Nitrobenzenylazoximäthenyl, m-Nitrobenzenylazoximbenzenyl 1122; m-Amidobenzenylamidoxim, m-Nitrobenzenylazoximbenzenyl, m-Amidobenzenylazoximbenzenyl 1123; m-Oxybenzenylazoximbenzenyl, m-Diazobenzenylazoximbenzenylchlorid, m-Oxybenzenylazoximbenzenyläthyläther 1124; -m-Nitrobenzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther 1125.

Schötensack siehe Hofmann.

Scholvien (L.), Zersetzung von Knallnatrium durch Schwefelsäure: Isocyanursäure und Salze 597 f.; β-Isofulminursäure, Isocyanilsäure 598 f.; Knallquecksilber gegen Schwefelharnstoff 600.

Scholz siehe Praibram.

Schoop (P.), Fuchsinfabrikation 2221; siehe Loebisch (W. F.).

Schorlemmer (C.), Geschichte des Kreosots, Cedrirets und Pittakals 1291.

Schott siehe Wiebe (H. F.).

Schott (O.), Darstellung milchweifser Gläser 2110.

Schramm (Julian), Bildung von Bromverbindungen der aromatischen Reihe mittelst des Lichts 727 ff.

Schrauf, Krystallform von Benzol-Nitrosodimethylanilincyanhydrin 622.

Schreder (J.), Constitution der Isouvitinsäure als Homo-o-phtalsäure 1522; siehe Barth (L.).

Schroeder: Nachweis von Glycyrrhizin in Myrrhis odorata 1804.

Schröder (M.) siehe Hänisch (E.).

Schroeder (W. v.), Bildung des Harnstoffs in der Leber 1889; Wirkung einiger Gifte auf Askariden 1854.

Schubert (St.) siehe Hönig (M.).

Schüle (G.) siehe Hell (C.).

Schütt (Fr.), Reduction von p-Monobrom-o-nitrophenol zu p-Monobrom-o-amidophenol, Reduction des p-Monobrom-o-nitrophenolbenzyläthers 1240.

Schütz (E.), Bestimmung der relativen Pepsinmenge 1991 f.; Verhältnifs der Peptonmengen zu den Pepsinmengen 1992.

Schützenberger (P.), Untersuchungen über Eiweifskörper, Constitution des Leuceïns, Zersetzung des Eiweifses durch Barythydrat, Proteïnsäure und Glucoproteïn 1779.

Schulhof (L.) siehe Goldschmidt (H.).

Schulten (A. de), krystallisirtes Magnesiumphosphat 472 f.

Schultz siehe Leonhardt (A.).

Schultz (B.), Untersuchung der Dibrom-p-toluylsäure, der Dibromterephtalsäure und einiger ihrer Salze 1480.

Schulz, Invertzuckerbildung und Bestimmung des Invertzuckers 2142.

Schulz (O.), Verhalten von Benzenylamidoxim gegen Ameisen-, Essig-, Propion- und Buttersäure, sowie ihre Chloride und Anhydride 1133 ff.: Bildung von Dibenzenylazoxim, Acetylbenzenylamidoxim 1133; Benzenylazoximäthenyl, Propionylbenzenylamidoxim, Benzenylazoximpropenyl, Butyrylbenzenylamidoxim 1134; Benzenylazoximbutenyl 1134 f.; Einwirkung von Anhydriden zweibasischer organischer Säuren auf Benzenylamidoxim 1135 ff.: Benzenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure, Salze und Aethyläther derselben 1135; Benzenylazoximpropenyl-ω-carbonsäureamid, Benzenylazoximbenzenyl-o-carbonsäure 1136; Aethyläther und Amid derselben 1137.

Schulze (B.) und Flechsig (E.), Gröfse der Amidbildung bei der Keimung im Dunkeln 1798 f.

Schulze (E.), Zersetzung der Eiweifsstoffe durch Salzsäure 1779 f.: Glutaminsäure 1779; Leucin, inactive Glutaminsäure, Drehungsvermögen der activen Säure 1780; Zunahme der Sulfate in keimenden Erbsen 1798; stickstoffhaltige Bestandtheile der Kürbiskeimlinge: Glutamin, Asparagin, Leucin, Tyrosin, Vernin, Xanthinkörper, Ammoniaksalze und Nitrate 1794; Bestimmung des Asparagins und Glutamins 1950.

Schulze (E.) und Bosshard (E.), Einwirkung von Penicillium glaucum auf inactives Leucin und inactive Glutaminsäure 1819 f.; Vorkommen von Glutamin in den Zuckerrüben 1885; Vorkommen von Allantoïn, Asparagin, Hypoxanthin und von Guanin in Pflanzen 1798 f.; Darstellung und Eigenschaften von Vernin 1799; Nachweis von Glutamin in der Zuckerrübe 1808 f.

Schulze (H.), Verhalten der selenigen Säure zu schwefliger Säure 898 ff.; colloidales Selen 899 f.

Schulze (K. E.), über 1,2,4,5 Durol 686 f.; Untersuchung des „Grünöls" auf hochsiedende Phenole 1279; Bildung von Anthrapinakon, Dianthranyl, Anthranyl und Anthracenyl als

Synonyme des Complexes $C_{14}H_8$, Darstellung von β-Oxyanthranol, β-Oxyanthranolmethyläther, -äthyläther und -benzyläther 1653 f.; Benzoësäure aus Steinkohlentheer 2191.

Schulze (R.), Thermoregulator 1997.

Schulze, (Richard), heizbarer, beweglicher Objecttisch 2000.

Schulze (R. E.), Gewinnung von Thiophen und Trimethylthiophen 1186.

Schumann (O.), „specifische Remissionen" 149 f.; statische und dynamische Methode zur Ermittelung der Spannung eines Dampfes 150.

Schunck (C. A.), Absorptionsspectrum des blauen Kaliumchromoxalates 323.

Schunck (E.), Untersuchung des Chlorophylls 1794 bis 1796 : Phyllocyanin, Chlorophyllan, Verbindungen von Anilin mit Phyllocyanin 1795; Zinkdoppelverbindung des Chlorophyllans 1796.

Schuster (A.), über die Helmholtz'sche Theorie der Elektrolyse und über die elektrolytische Leitung der verdünnten Gase 282; Entladung der Elektricität durch Gase 291.

Schuster (R.), Kaliammoniumseifen 2186.

Schwalbe (B.), regelmäſsiger Bruch eines cylindrischen Glasgefäſses 2109.

Schwalbe (F.), nicht saure Bestandtheile des Bienenwachses 1844 f. : Paraffine 1844; Myricylalkohol, Cerylalkohol, Alkohol $C_{25}H_{52}O$ ($C_{24}H_{50}O$) 1845.

Schwarz (Al.), Analyse des Wassers für die Gährungsindustrie (Erkennung salpetriger Säure, Bestimmung der organischen Substanz) 1896.

Schwarz (H.), Untersuchung venetianischer Mosaikgläser 2110.

Schwarz (M.), Conservirung der Bierwürze durch Salicylsäure 2158.

Schweissinger (O.), Anwendung von Jodgalläpfeltinctur als Reagens auf schwache Alkalität 1887; Werthbestimmung der Strychnospräparate (Trennung des Strychnins von Brucin) 1968.

Schwitzer (H.), siehe Liechti (L.).

Sebelin (J.), Eiweiſskörper der Kuhmilch 1783 f. : Lactoglobulin 1783; Lactalbumin 1784.

Sébert siehe Berthelot.

Sedgwich (W. T.) und Nichols (W. Ripley), Bestimmung der relativen Giftigkeit von Kohlen- und Wassergas 2170.

Sedna (L.), Carminbereitung 2253 f.

Sée (G.), Wirkung des Sparteïnsulfates bei Herzkrankheiten 1854.

Sée (G.) und Bochefontaine, physiologische Wirkung des Cinchonaminsulfates 1850.

Seegen (J.), Blutzucker, seine Quelle und Bedeutung 1832 f. : Bildung des Zuckers aus dem Eiweiſs, Zuckerbildung in der Leber 1833.

Seelig (E.), Bildung zweier isomerer Trichlortoluole und Derivate 734 f.;

Seger, Herstellung des chinesischen Roths 2111.

Seger (H.), Untersuchung von Ziegeln 2112; Färbung von Steingut durch Platin, Palladium, Kobalt 2112 f ; Analyse von Meiſsener Kaolinen 2117.

Seidel (M.), Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf Phenyl- und Diphenylsulfoharnstoff 646 ff.

Seifert (R.), Einwirkung von Kohlensäureanhydrid auf Natriumacetanilid : Acetylphenylcarbaminsäure, Malonanilsäure 864 f.; Einwirkung von Natriummercaptid auf Phenylester 1224 bis 1227 : Dithioäthylcarbonat (Dithiokohlensäure-Aethyläther), Thioäthylformiat, Thioäthylacetat (Thioëssigsäure-Aethyläther), Dithioäthylsuccinat (Dithiobernsteinsäure-Aethyläther) 1225; Trithioäthylcitrat (Trithiocitronensäure-Aethyläther), Thioäthylbenzoat (Thiobenzoësure-Aethyläther), Thioäthylmethylsalicylat (Methylthiosalicylsäure-Aethyläther) 1226; Darstellung von o-Benzophenenoxyd (Diphenylenketonoxyd) 1227; Ueberführung der Säureamide in Alkylamine (Acetylamin) 1449.

Seitz (F.) siehe Kiliani (H.).

Seltsam (Fr.), Apparat zum Entfetten von Knochen 2184.

Semmons (W.), Analyse von Enargit 2268.

Semper (A.) siehe Bernthsen (A.).
Sendtner (R.), Untersuchung von Liebig'schem Fleischextract 1991.
Senet (E. E.), neues galvanisches Element 283.
Senf (A.), Darstellung von Cyananilinderivaten 862 f.; Cyanphenylhydrazin 868.
Senff (M.), Trockene Destillation des Holzes (Ausbeuten an Rohessigtheer, Holzkohle) 1792.
Senier (A.), Darstellung der Thioformylderivate des o- und p-Toluidins sowie des Pseudocumidins 872 ff.; Einwirkung der Formyl- und Thioformylverbindung von Anilin und dessen Homologen auf Phenylisocyanat 874 f.
Serrant (E.), Untersuchung der sogenannten Harzessenz (Rosolen) 718 f.; antiseptische Eigenschaften der o-Phenolsulfosäure (des Aseptols) 1596.
Sestini (F.), Beziehungen zwischen Atomgewicht und physiologischer Function der Elemente 1848.
Sestini (R.), siehe Schiff (H.).
Seubert (K.), über die Explosion halogenhaltiger Kohlenwasserstoffe resp. ihre Analyse 72; Einwirkung von Kaliumchlorat auf Chloralhydrat 1295; Darstellung von saurem Kaliumtrichloracetat 1331; Löslichkeitsbestimmung dieses Salzes (Zersetzung der Trichloressigsäure) und des neutralen trichloressigs. Kaliums 1331 f.; siehe Meyer (Loth.).
Seyfert (F.) siehe Bunnemann (C.).
Seyffart (J.), Einfluſs des Alkoholgehaltes auf die Polarisation des Rohrzuckers 1749.
Seymour (F. J.), Darstellung von Aluminium 2016.
Seymour (F. J.) und Brown (W. H.), Gewinnung von Aluminium 2014 f.
Shaw (Th.), Darstellung einer Legirung von Aluminium mit Kupfer 2045.
Shearer (A.) siehe Giles (W. B.).
Shedlock (J.), Gewinnung von Metallen 2013.
Shenstone (W. A.), Bildung von Trikupfersulfat 546; Bromverbindungen des Strychnins: Monobromstrychnin und Salze, Monobromstrychnindibromid, Dibromstrychnin, Monochlorstrychnindichlorid, Strychnin gegen Salpetersäure 1690; Gasbrenner 1999; siehe Tilden (W. A.).
Shepard (C. U.), Untersuchung des Meteoreisens von Trinity County (Californien) 2324; Untersuchung des Meteorsteins von Tomatlán (Mexico) 2325 f.
Shepherd (H. H. B.), Lösung präcipitirtir Phosphate durch neutrales Ammoniumcitrat (Düngewerth der Mineralphosphate) 1914.
Shermann (O. T.), Verschiebung des Nullpunktes an Thermometern 118.
Shimidzu (Tetsukichi) siehe Divers (E.).
Shimosé (M.) siehe Divers (E.).
Shimoyama (J.), Untersuchung ungiftiger indischer Aconitknollen (Wakhma): Atensin 1809.
Shimoyama (Y.), quantitative Bestimmung der Chinaalkaloïde 1963 f.
Short (F. W.), Bestimmung von Chloralhydrat 1957.
Sicynski (J.) siehe Pöschel (L.).
Sieber (N.) siehe Nencki (M.).
Siebold (A.) und Siebold (L.), Bestimmung von Magnesium und Calcium 1926 f.
Siebold (L.), Untersuchung von Farbholzextracten 2255.
Siegfried (M.), Einwirkung von Mononitrobenzol auf eine alkalische Lösung von Phenol 1220.
Siemand (F.), Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmittel 2200.
Siemens (C. W.), Coaksöfen und Gasgeneratoren 2170.
Siemens (F.), Fabrikation des Hartglases 2108; Regenerativgasöfen und Apparate zur Erzeugung von Gas; Feuerungen für Oefen und Dampfkessel 2170.
Siemens (W.), elektromotorische Wirkungen von Selenzellen 248; Theorie des Magnetismus 296.
Siemiradzki (J. v.), Vorkommen und Analyse eines Hypersthenandesits 2309 f.
Sighicelli (C.), physiologische Wirkung des Cocaïns 1850.

tron resp. propions. Natron : Phenylmethacrylsäure, Acetylphenylmilchsäure 1445.

Smith (A.), Herstellung von Kohlen für elektrische Lampen aus Furfurol oder Fucusol 2171.

Smith (A. Percy), colorimetrische Bestimmung der Salpetersäure 1909; Untersuchung von muffigem Brot 1988.

nith (E. F.), Analysen von Brueiten 2279.

ith (F.) und Hoskinson (W. .), Elektrolyse von molyldäns. Amonium 286.

th (F. S.), Vorkommen von Ozo-it 2188; Analyse von Ozokerit 8.

h (J.), Anwendung der Elektro- zur Gewinnung von Zinn aus nnten Eisenabfällen 2019.

(J. Lawrence), Methoden zur se des Samarskits und anderer bite mittelst Fluorwasserstoff- 1981 bis 1988 : Abscheidung oroxyds, Bestimmung des Di-ds 1931; Yttrium, Erbium, , Didym, „Mosandrium", iumoxyd, Schätzung des Di-ltes 1932 f.

h.), Darstellung von Can- 1.

siehe Staub (A.)

tson), Gewinnung von er und Ammoniak, Bil-hiophen 2172.

, Drittelbleinitrat 545; von Mannit-Bleinitrat bindungen der Pikrin-rganischen Basen 1240 Pikrins. Aethylamin, rnstoff, Anilin, p-To-ylamin 1241; pikrins. Terpentinöl, Campher ire 1242; siehe Kal-

Eisen- und Stahlge-

, Einwirkung von f Alkohole und rbaminsäure-Ester) ; von Verbindun-nate mit Pheno-

len (Urethane) 1222 f. : Phenylcarbamins. Resorcin, Brenzkatechin, Hydrochinon, Glycol, Pyrogallol, Phenylcarbamins. Salicylsäure-Methyläther 1222; Phenylcarbamins. α-Naphtol, β-Naphtol und Eugenol, Phenylcarbaminthionsäure - Phenyläther 1223.

Soden (H. v.) siehe Michaelis (A.).

Soderini (M.), Herstellung von künstlichem Marmor 2113 f.

Sokoloff (A.), Molekularanziehungskraft und Temperatur 6.

Solvay (E.), Gewinnung von Chlor 2052 f., von Chlorkalk 2053, von Salzsäure aus Chlorcalcium 2055.

Sommer (A.), Oxydation von Phosphor zu Phosphorigsäure und Phosphorsäure, Gewinnung von Phosphorsäure und Bromwasserstoffsäure 2068.

Sonnenschein (A.), Reduction von Fehling'scher Lösung durch Tannin (Zuckerbestimmung im Wein) 1975.

Soret (Ch.), über die Refraction und Dispersion krystallisirter Alaune 304; Brechungsexponenten krystallisirter Alaune 305.

Soret (M. Ch.), Temperaturregulator 1997.

Sorobaji (Khan Bahadur Bomanji), Synthese einiger höherer Kohlenwasserstoffe der Fettreihe (Dicetyl, Diheptyl) 662 f.

Sostegni (L.), Ueberführung der Reisstärke in Dextrose, Zerlegung derselben in Granulose und Amylocellulose, Bildung von Cutin 1756; Untersuchung der Humuskörper des Torfs : Zerlegung der Huminsäure durch Alkohol 1804.

Soxhlet, Verzuckerung mittelst Diastase zur Bestimmung von Stärke 1982.

Spady (J.), Darstellung von α-Isobutyl-β-isopropylchinolin 1009 bis 1013; Isoamylanilin, Salze desselben, Acetylverbindung, Nitrosoïsoamylanilin, β-Isopropyl-α-chinolinmonocarbonsäure 1011; Salze dieser Säure, β-Isopropylchinolin 1012; Salze desselben 1013; siehe Miller (W. v.).

Sperber (J.), Berechnung des Molekularvolums 46 f.

Spica (G.), siehe Canzoneri (F.).

Spica (G.) und Biscaro (G.), Darstellung von Saponin aus Arum italicum 1814.

Spica (P.), Untersuchung des ätherischen Oeles von Diosma crenata 1821 f.: Diosmeleopten, Dioscampher, Diostereopten (Diosphenol) 1822.

Spiegel (A.), Darstellung von Verbindungen der Azofarbstoffe mit Natriumdisulfit und von Monoamidodiphenylsulfaminsäure (aus Azobenzol) 1610.

Spiller siehe Egli.

Spindler (H.), Verhalten von Halogenverbindungen der Fettreihe gegen Jodcalcium : Bildung von Jodiden 719 ff.

Spitzer (F. V.), siehe Kachler (J.).

Spohr (J.), Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers, Inversionsconstante der Säuren, Einfluſs der Neutralsalze auf die Inversion 1748 f.

Spring (W.), Verdrängung des Chlors aus seinen Verbb. durch Stickstoff, Kohlensäure, Wasserdampf 16 f.; Einwirkung von Baryumsulfat auf Natriumcarbonat unter starkem Druck 461.

Spring (W.) und Roland (L.), Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft, Bestimmung des organischen Staubes in der Atmosphäre Lüttichs 408.

Squibb, specifisches Gewicht des Aethylalkohls 1159 ff.; specifisches Gewicht des Aethyläthers 1161 f.; Prüfung des Aethers auf seinen Gehalt an Wasser und Alkohol 1162; Darstellung von Cocaïn 1713 f.; Trennung desselben von Hygrin, Conservirung der Cocaïnlösung 1714.

Squibb (E. R.), Coca-Production und Handel 1810.

Squibb (E. R.), Squibb (E. H.) und Squibb (Ch. F.), Marktverhältnisse von Erithroxylon Coca (Cocaïn) 1810.

Ssabanejew (A.), Darstellung von Monobromacetylen 722 f.

Ssorokin (W.), Milchsäure aus Lävulose 1339.

Stackmann (A.), Untersuchung der Mineralwässer von Psekoup oder Gorjatschy Kljutsch 2319 f.
Stadelmann (E.), Vorkommen von α-Crotonsäure im diabetischen Harn 1842.
Stadler (O.), Nitrokörper des Thiophens 1192 bis 1194 : isomeres Dinitrothiophen, Mononitrothiophensulfosäure 1193; Mononitrothiophensulfochlorid, Mononitrothiophensulfoamid 1194; Darstellung von Monoamidothiophen (Thiophenin) 1194 f.; salzs. Thiophenin 1194; Farbstoffe aus Thiophenin mittelst Acetylchlorid und Diazokörpern, Diazobenzol-Thiophenin-Chlorhydrat, Darstellung von Mononitrothiënol 1195; siehe Meyer (V.).
Stadthagen, Vorkommen von Cystin im normalen Harn 1889.
Stadtländer (C.), optische Untersuchungen von Analcim, Natrolith und Philipsit 2295 f.
Staedel (W.), Darstellung von krystallisirtem m-Kresol und Aethylacetanilid 1267.
Staedel (W.) und Hölz (O.), Zusammensetzung des käuflichen Xylidins, Darstellung von Xylolderivaten 894 bis 896 : as-Amido-m-Xylol 894; Salze des a-m-Xylidins, a-Oxy-m-Xylol (a-m-Xylenol), a-m-Oxytoluylsäure 895; Derivate des p-Xylohydrochinons : Dibenzoyl-p-hydroxylochinon 895 f.; Diäthylhydroxylochinon 896.
Stanford (E. C. C.), Algin und Algen 2197 f.
Stark, Reservoirbürette 2004.
Stark (J. Flemming), Chlorimeter zur Bestimmung des Chlors in Bleichkalkkammern 1900.
Staub (A.) und Smith (W.), Verhalten von Isodinaphtyl gegen die gebräuchlichen Oxydationsmittel (Isodinaphtylchinon) 717 f.; Tetranitro- und Amidoïsodinaphtyl 718.
Stearn (C. A.), Quecksilberluftpumpe 2003.
Stebbins (J. H.), Benzylmethylanilin, Ueberführung in die Leukobase eines dem Malachitgrün ähnlichen grünen Farbstoffs 2222 f.
Steinbrügge (H.), Nichtvorkommen des Keratins in der Gehörschnecke 1845.
Steiner (A.) siehe Billeter (O.).
Stenger (F.), Elektricitätsleitung der Gase 291.
Sternberg (A.), Gewinnung von Ferrocyanverbindungen 2080.
Stevenson, chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.
Stiemer (H.), Verwendung von Torfgas 2177.
Stockmann (R.), Darstellung von Cathartinsäure aus den Sennesblättern 1813 f.
Stoehr (C.), Darstellung von Strychninsulfosäuren 1693 f.; Strychninmonosulfosäure und Salze 1693, Strychnindisulfosäure und Salze 1694.
Stohmann (F.), Verbrennungswärmen von organischen Säuren, Phenolen und Aethern 194 f.; thermochemische Beziehungen der Säuren und Alkohole der Fettsäurereihe 197 f.; siehe Henneberg (W.).
Stohmann (F.) und Rodatz (P.), Bestimmung der Verbrennungswärme der Laurinsäure und Myristinsäure 194; Bestimmung des Wärmewerths der niederen Glieder der Fettsäurereihe 195 f.; der höheren Glieder derselben 196.
Stohmann (F.) und Wilsing (H.), Bestimmung der spec. Wärme und Schmelzwärme der Myristinsäure und Laurinsäure 128 f.
Stojentin (M. v.), Einwirkung von Aethoxalylchlorid auf Harnstoff- und Guanidinderivate : Thiocarbanilidothiooxanilid 644 f.; Oxalyldiphenyldithiobiuret 645; Carbonyltriphenylguanidin 646.
Stokes (A. W.) und Bodmer (R.), Bestimmung von Milchzucker neben Rohrzucker 1979 f.
Stokes (G. G.), krystallinische Reflexion 3.
Stokes (H.) siehe Pechmann (H. v.).
Stolba (Fr.), Nickelgeräthe für den Laboratoriumsgebrauch 1996.
Stolz (F.) siehe Homolka (B.).
Stolze, Potaschenentwickler in der Photographie 2256.
Stolze (F.) siehe Morgenroth (E.)
Storch (L.), Bleichmittel : Ch[illegible]zon 2208.

Stracciati (E) siehe Bartoli (A.).
Strecker (K.), elektrisches Leitungsvermögen des Quecksilbers 254 f.
Streng (A.), mikroskopisch-chemische Reactionen zum Zweck der Gesteinsanalyse 1880 f.; Nachweis von Phosphorsäure, Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Baryum, Magnesium, Aluminium, Silber, Arsen, Antimon, Weinsäure 1881; mikroskopisch-chemische Untersuchung von Gesteinsschliffen 2262; Diopsid in Kalkspath 2293 f.
Striegler (M.), Melanurensäure 621.
Strohmer (F.), Erkennung einiger fremder Farbstoffe in Rothweinen, Liqueuren, Conditorwaaren (Oxyazofarbstoffe) 1975.
Strouhal (V.) und Barus (C.), elektrisches Verhalten verschiedener Silberlegirungen 255.
Strüver (J.), Krystallform von Pegmatit 2295; Vorkommen von Columbit 2297.
Stscheglajeff (W.), Veränderung der Nobili'schen und Guébhard-schen elelektrochemischen Figuren durch Magnetismus 289.
Stuart (Ch.), Darstellung der o-Nitrobenzalmalonsäure 1536 f.; der m-Nitrobenzalmalonsäure, p- und o-Mononitrobenzalmalonsäureäther 1537 f.
Stuart (C. M.), Abzüge für giftige Dämpfe 1996.
Stutzer (A.), Untersuchungen über stickstoffhaltige Substanzen der Nahrungs- und Futtermittel 1826 f.; Trennung des Proteïnstickstoffs vom Amidstickstoff in vegetabilischen Substanzen 1950; Werthbestimmung von Pepsinpräparaten 1991; Abscheidung der haut- und hornartigen Stoffe aus Knochenmehl 1994; Darstellung von „Saccharin“ 2098 f.; Analyse einiger englisch-amerikanischer Fleischpräparate (Kemmerich's und Liebig's Fleischextract, Murdoch's liquid food, Valentine's meat juice, Johnston's fluid beef, Benger's peptonised beef jelly, Savory's und Moore's fluid beef, Brand und Co. essence of beef, Carnick's beef peptonoids) 2187 f.; Analyse von Koch's und Kemmerich's Fleischpepton 2188 f.; siehe Reitmair (O.).
Stutzer (A.) und Paysan, Analyse dreier Sorten kleinasiatischer Weine 2150.
Suida (W.), siehe Liechti (L.).
Sundberg (C.) Darstellung von eiweifsfreiem Pepsin 1827.
Sundell (A. F.), Quecksilberluftpumpe 2002.
Sutherland (W. F.), Coaksöfen und Gasgeneratoren 2170.
Sutton (Frank S.), Postmortale Diffusion der arsenigen Säure im Thierkörper (Gehirn) 1856.
Swaring (A. J.), Bestimmung des Alkaloïdgehaltes der Chinarinden 1964.
Sweetser (R. C.) siehe Kinnicutt (L. P.).
Sydney-Young siehe Ramsay (W.).
Symes (Ch.), Untersuchungen über das Cocaïn 1713.
Symons (B.), Gewinnung des Kupfers aus armen Erzen in Maidanpec (Serbien); Zusammensetzung der Erzemischung 2040.
Szymanski (F.), Untersuchung der Hemialbumose aus vegetabilischem Eiweifs, Darstellung derselben aus Conglutin 1784 f.; Untersuchung des Malzpeptons; Reactionen und Eigenschaften desselben 1785; siehe Deichmüller (A.).

Täuber (E.) siehe Fischer (O.).
Tafel (J.), Benzoylderivate des Phenylhydrazins 1105 bis 1108: Monobenzoylmonomethylphenylhydrazin, Dibenzoylphenylhydrazinnatrium, Methyldibenzoylphenylhydrazin 1106; Hydroazomethylphenyl, Azomethylphenyl 1107, Constitution von Dibenzoyl- und Methyldibenzoylphenylhydrazin 1108; siehe Fischer (E.); siehe Paal (C.).
Tait, Formel für die Compressibilitäten von Wasser 108.
Tamba (K.), Darstellung des Körpers $C_{10}H_{9}O_{3}$ aus Hydrangea Thunbergii 1816.
Tamemasa Haga siehe Divers (E.).

Tammann (G.), Dampftensionen von Salzlösungen mit Rücksicht auf die Molekulargewichtsbestimmung von Salzen 93 bis 97; Schicksal des Schwefels beim Keimen der Erbsen, Bildung von Aetherschwefelsäuren in Pflanzen 1793; Nachweis des Fluors 1904 f., quantitative Bestimmung des Fluors 1905.

Tanret (A.), Zusammensetzung des Terpinols (Terpentinölmonohydrat) 1219 f.

Tanret (Ch.), Oxydation von Chloral mit Kaliumpermanganat 1295; Darstellung von α- und β-Glycosin aus Glucose 1733 f. : Eigenschaften und Salze, Jodäthylverbindungen der beiden Glycosine, Glucose gegen substituirte Aminbasen 1734; Darstellung von Vincetoxin 1771 f. : wasser- und ätherlösliches Vincetoxin 1771; Zusammensetzung des Vincetoxins 1772.

Tappeiner (H.), Aufnahme der Cellulose durch den Organismus 1827.

Taquet (Ch.), Gewinnung von Chlor aus Chlorcalciumrückständen 2053 f.

Taylor (W. B.), Schrumpfung der Erdkruste 2302.

Tedesco (A.), Gewinnung von Milchglas 2108.

Teed (F. L.), Bestimmung von Jodiden neben Chloriden und Bromiden 1902; Verhalten der Chlorammoniumlaugen beim Kochen mit kohlens. Kalk 2076.

Teikichi siehe Divers (E.).

Teplow (M. N.), Schwingungsknotentheorie der chemischen Verbindungen 4.

Terisse (A.), Darstellung von Naphtalfluorescein und Naphtaleosin 1286 bis 1288.

Terreil (A.), Untersuchung des Weinfarbstoffes und anderer rother Pflanzenfarbstoffe 1808, 2152 f., Farbstoff der Phytolacca und der Runkelrübe 2153.

Terril, Analysen von Enargit 2268.

Tefsmer (H.), Verbindungen der Polyalkohole mit Phenylcyanat 1212 f. : Phenylcarbaminsäureglycerid 1212; Phenylcarbaminsäureerythrid, -mannitid, -dulcitid und -chinovit, Verhalten von Quercit, Saccharin und Traubenzucker gegen Phenylcyanat, Pentaphenylcarbaminquercit (Phenylcarbaminsäurequercit) 1213 f.; Phenylcarbaminsaccharin, Phenylcarbaminmetasaccharin, Phenylcarbaminisosaccharin, Pentaphenylcarbaminquercetin (Phenylcarbaminsäurequercetin) 1214, Diphenylcarbaminflavopurpurin (Phenylcarbaminsäureflavopurpurin) 1215.

Tetsukichi Shimidzu siehe Shimidzu (Tetsukichi); siehe Divers (E.).

Thabuis (F.), Untersuchung des Absatzes der Quellen von Chabetout 2318.

Thalén (R.), Eisenspectrum 318.

Thibault siehe Doumer.

Thierfelder (H.) und Mering (J. v.), Verhalten tertiärer Alkohole im Organismus (tertiärer Butylalkohol, Amylalkohol; Pinakon) 1842 f.; Darstellung von trimethylcarbinolglycuronsaurem Kalium, von dimethyläthylcarbinolglycuronsaurem Kalium 1843.

Thierry (M. de), Absorptionsspectroskop 317; Hämaspectroskop zum Nachweis geringer Blutmengen 1992.

Thiselton Dyer siehe Dyer (Thiselton).

Thörner (W.), Volumenometer zur Untersuchung von Nahrungs- und Genufsmitteln, Gebrauchsgegenständen 1996; Apparat zur Gasanalyse 2006.

Thomas (S. Gilchrist), Gewinnung von Chromverbindungen aus Chromeisenerz 2077 f.

Thomlinson (W.) siehe Adair (A.).

Thompson (C.) siehe Wright (C. R. A.).

Thompson (J. B.) und Rickmann (J. P.), Bleichen pflanzlicher Faserstoffe 2204 f.

Thomsen (A.), Bestimmung kleiner Mengen von Eisen 1933.

Thomsen (J.), Molekulargewicht des Wassers nach thermochemischen Untersuchungen 42; thermochemische Untersuchungen : von Kohlenwasserstoffen und Halogenverbindungen 181 f., von Stickstoffverbindungen,

Aethern, Acetalen 183, von Alkoholen, Aldehyden, Säuren, Schwefelverbindungen 184, von Estern, Nitroverbindungen und Nitrilen, Affinitätsconstante 185; Werth der Kohlenstoffbindungen (Benzol) 186; Bildungswärme von Alkoholen, Aldehyden, Ketonen, Wärmetönung der Bindung von Wasserstoff, Sauerstoff, Hydroxyl, Carbonyl, Carboxyl, der Aldehydgruppe 187; Bildungswärme des Stickstoffs und seiner Verbindungen (Pyridin), des Schwefels (Thiophen) 188 f.; Verbrennungswärme des Thiophens 1180.

Thomsen (R. T.), Studien über Indicatoren : Methylorange, Lackmoïd, Phenolphtaleïn, Lackmus, Rosolsäure, Phenacetolin 1887; Titration von Sulfiden, Sulfiten, Chromaten, Phosphaten, Arsenaten, organischen Säuren; Lackmoïd gegen Urin 1888.

Thomsen (Th.), Gleichgewichtsverhältnisse in wässerigen Lösungen von Weinsäure 87.

Thomson, Reinigung der Schwefelsäure von Arsen und Antimon 2060, 2062.

Thomson (A.) siehe Carnelley (Th.).

Thomson (W.), Verarbeitung und Ursachen des Zerfalls von Gummi elasticum, Einflufs von Oelen etc. auf Kautschuk 2189.

Thorne (L. T.), ungesättigte Lactone der α-Methyl-β-acetpropionsäure und α-Aethyl-β-methylacetpropionsäure 1656.

Thorpe (T. E.), Bestimmung des Atomgewichts des Titans mittelst Titantetrachlorid und Titantetrabromid 84; Sulfide des Titans 549 f.

Thoulet (J.), Verhalten indifferenter fester Körper gegen Lösungen 6 f.

Thudichum, chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.

Thümmel (K.), Analyse von Quecksilberchloriden und -oxybromiden 1904; Prüfung der Alkalidicarbonate auf Beimengung von Monocarbonaten 1924 f., Kohlensäurebestimmung in Dicarbonaten 1925.

Thyss (J.), Apparat zur Verflüssigung der Schwefelsäure beim Schwefelsäureprocefs 2061.

Tichborne, Prüfung thierischer Oele 1970.

Tichborne (C. R.), Darstellung von ölsaurem Quecksilberoxyd 1448 f.

Tichomiroff (A.), Entwickelung der Insekteneier : Chorionin im Chorion 1844.

Tichomiroff (A.) und Verson, Identität des Chorionins mit Keratin 1844.

Tichomirow (W.), Absorptionsspectra der Farbstoffe des Mutterkorns 1811 f.; Bleichverfahren 2204.

Tiemann (F.), allgemeine Reactionen der Amidoxime 1118 bis 1120 : Methenylamidoxim (Isuretin), Aethenylamidoxim 1118; Benzenylamidoxim, Uramidoxime und Thiouramidoxime, Salze und Aether der Amidoxime, Benzoylphenyloxyäthenylamidoxim 1119; Azoxime, Azoximcarbonsäuren, Amidoximkohlensäure-Aethyläther, Carbonyldiamidoxime, Benzenylthiouramidoxim 1120; Darstellung von Dehydrovanillin, Dimethyl-Dehydrovanillin, Dehydrodiprotocatechusäure 1307 f.; Darstellung und Eigenschaften von Glucovanillin 1308 bis 1310 : Glucovanillinsäure (Zuckervanillinsäure) 1308; Glucovanillylalkohol 1309; Vanillylalkohol 1310.

Tiemann (F.) und Kees (A.), Verhalten und Derivate des Helicins (Glycosalicylaldehyds) und des Glycovanillins 1762 f. : Anilin- und Phenylhydrazinverbindungen derselben 1762; p-Oxy-m-methoxylbenzylidenphenylhydrazin, Helicinaldoxim, Glycovanillinaldoxim 1763; Synthese von Glycosiden 1763 bis 1766 : Glyco-o-cumaraldehyd, Glyco-o-cumaralkohol, o-Cumaraldehyd und -alkohol, Glyco-o-cumarsäuremethylketon, o-Cumarsäuremethylketon, Di-glycoo-cumarketon 1764, Di-o-cumarketon, Glycoferulaaldehyd, Ferulaaldehyd, Krystallform desselben 1765, Coniferin und Coniferylalkohol gegen Natriumamalgam, Glycoferulasäuremethylketon, Ferulasäuremethylketon 1766.

Tiemann (F.) und Krüger (P.), Beziehungen einiger Benzenylamidoximderivate zu den Benzhydroxamsäureverbindungen 1127 bis 1132 : Ben-

zenylmethoximchlorid 1127; Benzenylamidoximäthyläther, Benzenyläthoximchlorid 1128; Benzhydroximsäure-Aethyläther, Constitution der Benz- und Dibenzhydroxamsäure 1129, Benzenyläthoximidoäthyläther (Aethylbenzhydroximsäure-Aethyläther, α-Aethylbenzhydroxamsäure-Aethyläther), Constitution des β-Aethylbenzhydroxamsäure-Aethyläthers, der α- und β-Aethylbenzhydroxamsäure 1130; Constitution des α-Dibenzhydroxamsäureäthyläthers, des β-Dibenzhydroxamsäure-Aethyläthers und der β-Aethylbenzhydroxamsäure 1131; Acetylbenzhydroximsäure-Aethyläther, Anhydrid des Benzhydroximsäure-Aethyläthers 1132.

Tiemann (F.) und Nägeli (E.), Verhalten des Benzenylamidoxims gegen Natriumamalgam 1120 f.

Tiffereau, Einwirkung des Sonnenlichts auf Salpetersäure und Schwefelkohlenstoff 346.

Tilden (W. A.), Einflufs der Temperatur auf die Lösungswärme von Kalium- und Natriumsalzen in Wasser 162 ff.

Tilden (W. A.) und Shenstone (W. A.), Löslichkeit von Calciumsulfat in Chloriden (in wässerigen Lösungen von Chlornatrium, Chlorammonium, Chlorcalcium und Chlormagnesium) bei verschiedenen Temperaturen 104 f.

Timiriazeff (C.), Untersuchung der Chlorophyllwirkung 1797.

Tissandier (G.), Gasentwickelungsapparat 2008; photographische Aufnahmen vom Luftballon aus 2261.

Tobbins (E. H.), Zusammensetzung einer Bronze 2050.

Töhl (A.), Darstellung von o-Xylidin und einiger seiner Derivate: Mononitrodibrom-o-xylol, Dinitrodibrom-o-xylol, Dibrom-o-xylidin 896; Salze des o-Xylidins, Acetxylid-o-xylenol 897; Darstellung und Constitution von m-Xylidin (1, 3, 5), Mononitrom-xylol 898 f., (s-) m-Xylenol und Tribrom-(s)-m-xylenol, Schmelzpunkt von Acetnitro-m-xylidin und von Mononitro-m-xylidin 899.

Tölle (E.) siehe Elbs (K.).

Töllner (C.), Unterscheidung des Knochenmehls von Steinnufsabfällen 2130.

Tollens (B.), Vorkommen von Raffinose in der Melasse; Darstellung und Eigenschaften, Identität derselben mit Gossypose und Melitose 1750 f.; die Raffinose als wesentlichster Bestandtheil des „Pluszuckers" 1751; Darstellung von Melitose und Identität derselben mit Raffinose 1753; siehe Deichmüller (A.); siehe Herrmann (P.); siehe Kent (W. H.); siehe Kreckeler (K.); siehe Wellington (Ch.).

Tollens (B.) und Jahns, Darstellung von Baumwollsamenzucker 1752.

Tollens (B.) und Rischbiet (P.), Identität von Baumwollsamenzucker mit Raffinose, Schleimsäure aus Raffinose, Natriumverbindung der Raffinose, Verhalten derselben beim Erhitzen mit Säuren, Phenylhydrazinverbindung 1752.

Tolmei (T.), Asphaltbraun 2190.

Tomlinson (C.), Ursachen der Bewegung des Camphers auf Wasser 1659; Entfärbung der Jodstärke 1759.

Tommasi (D.), Verbindungswärmen des Wasserstoffs 212 f.; „Elektropseudolyse" 285.

Tonn (L.) siehe Claus (A.).

Tornani (A.) siehe Vitali (D.).

Torrey (J.), Verhalten von Schwefelquecksilber gegen Salpetersäure, Nachweis von Quecksilber 1940.

Torsellini (D.), anästhesirende Wirkung des Cocaïns 1850.

Trachsel (T.), Titration von Sulfiden neben Sulfhydraten mit Phenolphtaleïn 1889.

Trapp (J.) und Johanson (E.), Desinfections-Zündhölzchen 1868.

Traub (M. C.), Darstellung von Thymolphtaleïn und Derivaten 1277 f.: Thymolphtaleïndiäthyläther (Thymolphtaleïnäthylat), Essigsäure-Thymolphtaleïnäther (Thymolphtaleïnacetat), Benzoësäure-Thymolphtaleïnäther (Thymolphtaleïnbenzoat), Dinitrothymolphtaleïn 1277; Thymolphtalin 1278.

Traub (M. C.) und Hock (C.), Lackmoïd als Indicator der Alkalimetrie

1889 f.; Darstellung von Lackmoïd-Reagenspapier 1890.
Traube (H.) siehe Arzruni (A.).
Traube (J.), Untersuchungen über die Capillaritätsconstanten von Flüssigkeiten (Lösungen) 79 ff.; Einfluſs der Temperatur auf den capillaren Randwinkel 81 f.; Verhalten von Sulfoharnstoff gegen Quecksilberoxyd, Darstellung, Verhalten von Chlorcyan 632.
Traube (M.), Mitwirkung des Wassers bei langsamen Verbrennungsprocessen (Oxydation von Metallen) 364 ff.; Mitwirkung des Wassers bei der Verbrennung des Kohlenoxyds und Bildung von Wasserstoffsuperoxyd bei dieser Verbrennung 367 f.; Verbrennung des Wasserstoffs 369 f.; Verbrennung des Kupfers 371 f.
Treadwell, Thiophendicarbonsäure 1200; siehe Meyer (Victor).
Tresh, Reinigung von Canalwasser 2134.
Tribe (A.) siehe Gladstone (J. H.).
Trimble (H.), Verhalten des Glycerins beim Erhitzen 1172.
Trinius (P.), Untersuchung von Derivaten der Hydratropasäure 1502 bis 1504 : p-Mononitrohydratropasäure, p-Monoamidohydratropasäure 1503; p-Oxyhydratropasäure (Phloretinsäure), Isophloretinsäure, o-Mononitrohydratropasäure 1503; Atroxindol 1504.
Troilus, Bestimmung des Sauerstoffs im Stahl 1898.
Troost (L.), Bestimmung des Atomgewichts des Thoriums aus der Dampfdichte von Thoriumchlorür 46; Formel des Thoriumoxyds, Thoriummetaphosphat 497; Dissociation des Chloralhydrats 1294.
Trowbridge (J.), Cosinusgalvanometer 280; Einheit der Lichtintensität 301; siehe Hayes (H. V.).
Trowbridge (J.) und Hayes (H.V.), Benutzung der Photographie zur Messung elektrischer Ströme 229 f.; Einrichtung zur Verwandlung des Stromes einer Gleichstrom-Dynamomaschine in alternirende Ströme 231.
Truchot (Ch.), thermische Untersuchung des Ammoniumfluosilicats 203 f.
Tschebotarew (A.) siehe Saytzeff (A.)
Tscheltzow, Ableitung der Bildungswärme des Bleisuperoxyds 201 f.; Bildungswärme von Pikraten 211 f.; Bestimmung des Wärmewerths der Bildung von Bleisuperoxyd zur Aufklärung der chemischen Vorgänge im Faure'schen Accumulator 253 f.
Tschirch, Abscheidung des grünen Farbstoffs aus Pflanzen 1794.
Tsunashiro Wada siehe Wada (Tsunashiro).
Tudor Cundall (J.) siehe Ramsay (W.).
Tumlirz (O.), Verhalten des Bergkrystalls im magnetischen Felde 299.
Turner (Th.), Bestimmung des Kohlenstoffs in Eisen und Stahl 1921; Entfernung des Mangans aus Guſseisen 2021 f.; Zusatz von Silicium zum Guſseisen 2022.
Turner-Mayer (W.) siehe Michaelis (E.).

Uexküll v., siehe Grewingk.
Uffelmann (J.), Nachweis freier Säuren im Mageninhalt (Milchsäure) 1994.
Ulbricht (R.), Untersuchung von Kürbissorten 1806; übersaures oxalsaures Kalium als Urmaſs für die Maſsanalyse 1886; Gerbstoffbestimmung 1961.
Ullmann (C.), Bildung einer krystallisirten Verbindung von Diamidodimethyltriphenylmethan mit Benzol; Darstellung von Diamidotriphenylmethan und Diamidomethyltriphenylmethan 929.
Ullrich (E.), neues Druckblau 2250.
Ulrich (M.), Darstellung dreier isomerer m-Methoxymononitrobenzaldehyde, von m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd, von Vanillin 1808; Darstellung von m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd und von Ferulasäure 2092 f.: m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure-Methyläther und m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure 2092; m-Methoxy-p-amidozimmtsäure 2093.
Unger (B.), Analyse des vulkanisirten Kautschuks 1978.

Urbain siehe Fremy (E.).
Urech (P.), Einfluss der Verdünnungsmittel auf die Geschwindigkeit chemischer Reactionen 14 ff.; Geschwindigkeitsgleichung für die Esterbildung 1158 f.; Reihenfolge von Zuckerarten bezüglich gewisser Reactionsgeschwindigkeiten 1738 f.: Verhalten bei der Inversion gegen Fehling'sche Lösung 1738; Birotationsrückgang der Glucosen 1739.

Valente (L.), Darstellung von Sylvinsäure 1561 f.
Valenti (S.) siehe Cervello (V.).
Valle (G. La), krystallographische Untersuchung des Pyrrolinplatinchlorids 794; Krystallform von Carbonylpyrrol und Monotetrolharnstoff (Pyrrolcarbamid) 796, von Dipyrrylketon 797, des Chloroplatinats von Methylpyrrolin 801, des Pyridinchloroplatinates 811, des α-Mononitropyrrilmethylketons, des Dinitropyrrols 1637, des Pyrrilmethylketons 1638.
Vanni (A.), Darstellung von α-Naphtylaminphtaleïn 1501.
Vater (H.), Krystallform von künstlichem Eisenglanz 498, der beiden Dinitrothiophene 1193, des Mononitrothiophens 1194, des p-Nitrobenzoylessigäthers 1521, der Phenylsulfonessigsäure, des Phenylsulfonessigsäure-Aethyläthers, eines polymeren Phenylsulfonäthyläthers 1598, des phenylsulfonessigs. Kupfers und des Diphenylsulfonäthylamins 1599, der p-Tolylsulfonessigsäure 1604; Bildung von Eisenglanz in Sulfatöfen 2269 f.; Krystallform des Anhydrits 2280.
Vater (V.), Krystallform des Ammoniumthiowolframats 527.
Veley (V. H.), Schwefelverbindungen des Calciums 464 f.; Vorgänge bei der Reinigung des Leuchtgases durch Kalk 2168 f.; Verbindung $Ca(OH)_2 . CaCS_3 . 7 H_2O$, Calciumhydroxyhydrosulfid, Calciumthiocarbonat 2169.
Venable (B. P.), Schädlichkeit der sogenannten galvanisirten Wasserleitungsröhren 2313.
Venable (F. P.), Untersuchung der Blätter von Ilex Cassine 1816 f.
Verbeek (R. D. M.), Vorkommen von Andesiten 2310.
Verneuil (A.), Bildung des Chlorhydrats des Oxytriselenharnstoffs 649 f.
Verson siehe Tichomiroff (A.).
Vesterberg (A.), Untersuchung der Pimarsäure 1563 f.: Dextropimarsäure 1563; Salze und Aether dieser Säure (Pyromarsäure) 1564.
Vicentini (G.), elektrische Leitungsfähigkeit sehr verdünnter Salzlösungen 260; elektrische Leitungsfähigkeit der alkoholischen Lösungen einiger Chloride 278 f.
Vieille siehe Berthelot.
Vieth (P.), Untersuchung von Stutenmilch und Kumys 1988, 2135.
Vignon (L.), orangerothe und violette Azofarbstoffe aus α-Naphtoldisulfosäure und diazotirten aromatischen Aminen 2235.
Vignon (P.), Trennung des Eisens von Thonerde und Chromoxyd 1984.
Villari (E.), über Entladungen der Condensatoren 226.
Villavecchia (V.), Darstellung von Photosantonsäure, Bildung eines Nebenproductes $C_{17}H_{22}O_5$, Lactonsäure $C_{15}H_{20}O_4$, Photosantonin und Isomeres 1735; Constitution des Photosantonins (Photosantonlactonsäure-Aethyläther), Dehydrophotosantonsäure-Diäthyläther, Dehydrophotosantonsäure 1736.
Ville (J.), Darstellung von krystallisirtem Zinkoxydhydrat 540 f.; siehe Engel (R.).
Villejean siehe Regnauld (J.).
Villiers (A.), Eigenschaften des Tetranitroäthankaliums: Tetranitroäthylenverbindungen 770 f.; Harn gesunder und kranker Menschen, Alkaloïde im Harne der letzteren 1842; Abscheidung eines Alkaloïdes aus Choleraleichen, Bildung von Alkaloïden bei Krankheiten 1856.
Vincent (C.), Darstellung von Monomethylamin- und Dimethylamin-Iridiumchlorid 1613, Trimethylamin-Iridiumchlorid, von Mono-, Di- und Trimethylamin-Rhodiumchlorid 1614.
Vincent (C.) und Chappuis (J.), Maximaltensionen und kritische Punkte einiger Dämpfe von Flüssigkeiten 76 f.

Vinchon siehe Violette.
Violette und Vinchon, Gewinnung von Fett- und Oelsäuren durch Verseifung von Wollfett 2178.
Violi (A.), Molekulargeschwindigkeit von Gasen 56; Beziehungen einiger Eigenschaften der Gase zu ihrem Verhältnifs der spec. Wärme 127.
Vitali (D.) und Tornani (A.), Veränderungen des Chloralhydrates im Organismus 1850.
Vogel (E.), Veränderlichkeit der Atomgewichte 81.
Vogel (F.), Aenderung der Lichtbrechung in Glas und Kalkspath mit der Temperatur 803 f.
Vogel (H. W.), Bromsilbermodificationen und das Verhalten der Silberhaloïdsalze gegen das Sonnenspectrum, Zusammenhang zwischen Absorption der Farbstoffe und deren sensibilisirenden Wirkung 350.
Vogel (R.), Reaction auf Chinin 1964.
Voges (E.), Identität von Böttinger's Pyridindicarbonsäure mit Lutidinsäure 1420.
Vohwinkel (E.), neues galvanisches Element mit übermangansaurem Kali 284.
Voigt (K.), Darstellung von Benzoïnanilid und dessen Nitroso- und Acetylverbindung 867.
Voigt (R.), Darstellung von β-Pyridintricarbonsäure 1441 f.; β-Pyridintricarbonsäureäther und -amid 1442; Darstellung von β-Pyridindicarbonsäure aus Uvitoninsäure 1442 f.; Chlorid dieser Säure 1443.
Volhard (J.) und Erdmann (H.), Synthese des Thiophens mittelst Bernsteinsäureanhydrid und Phosphorpentasulfid, Methylthiophen aus brenzweins. Natrium beim Erhitzen mit Phosphortrisulfid 1182.
Volkmann, Einwirkung von Phenylsenföl auf Glycerin 1213.
Volkmann (P.), Formeln zur Berechnung der Capillaritätsconstanten von Flüssigkeiten 79.
Volz (O.) siehe Claus (A.).
Vortmann (G.), Kobaltammoniumverbindungen: Oxykobaltiake 512 bis 519.
Vries (H. de), Vorlesungsversuch über Diffusion 352 f.; Eigenschaft der Stärkekörner 1806.
Vrij (J. E. de), Versuch einer Trennung des Chinins von Cinchonidin mittelst Oxalsäure 1704; Trennung des Chinins von Cinchonidin 1964; Bestimmung des Cinchonins im Chininsulfat 1965; Extraction der Alkaloïde der Chinarinde mittelst Säuren 2100 f.
Vulpius (G.), Urethan 642; Zersetzung verdünnter Lösungen salicyls. Salze 1477; Eigenschaften des Arbutins 1761; Darstellung und Eigenschaften von Condurangin 1772; Anwendung des Tetrajodpyrrols (Jodols) als Antisepticum 1867.

Waals (J. D. van der), Einflufs der Temperatur auf den Gasgehalt einer Lösung und über das Gleichgewicht zwischen den Lösungen von Gasen und denjenigen fester Körper 88 f.
Wada (Tsunashiro), Krystallform des Chlorids von Methylviolett 927.
Waddell siehe Warden.
Wagener (G.) und Netto (C.), Erzeugung galvanischer Niederschläge auf Metallen, elektrolytische Gewinnung von Silber, Blei, Zink, Zinn und Kupfer 2011.
Wagner (Ad.), Prüfung der Butter 1970; Zerstörung des Holzes durch den Hausschwamm 2192.
Wagner (A.) und Jobst (P.), Herstellung von galvanischen Niederschlägen auf Eisen 2011.
Wagner (C.), Entfettung von Knochen 2184.
Wagner (G.), Oxydation von Aethylpropylketon, Propylisobutylketon, Aethylisobutylketon, Aethylisopropylketon, Methylisobutylketon, Methylisoamylketon 1631, von Methylbutylketon, Abhängigkeit des Verlaufs der Oxydation der Ketone von der Temperatur (Methylbutylketon) 1632.
Wagner (P.), Verlust der Kartoffeln an Nährsalzen beim Kochen 2160.
Wagner (Ph.), Darstellung von m-Phenetidin (m-Monoamidophenoläthyläther) und Derivaten 1244 bis 1246: Salze des m-Phenetidins, Acet-m-phenetidin 1245; m-Phenetidinaco-

β-naphtolsulfosäure, Dimethylphenetidin, Nitrosodimethyl-m-phenetidin 1246.
Wainwright (Howard J.), Bestimmung des Morphins im Opium 1962.
Waite (C. N.), Mischung zum Löthen von zinnernen Conservebüchsen 2019.
Walker (A. O.) und Lodge (O. J.), Condensation von Bleirauch 2010.
Wallach (O.), Terpene und Abkömmlinge (Cinen, Hesperiden) 689 ff.; Camphen und Derivate (Borneol) 692 f.; Bornen, Sylvestren 694; Terpinhydrat, Terpinen, Terpinol 695; Dipenten, Terpinolen 696; Terpineol, Terpin 697.
Wallensteiner (J.), Bürette 1996.
Walter (J.), Apparate für chemische Laboratorien 1995 f.; Handregulator für elektrisches Licht 1998.
Wannieck (J.) siehe Kühmaier (F.).
Warden und Waddell, wirksame Substanz des indischen Hanfes 1811.
Warden (C. J. H.), biologische Wasseranalyse 1893 bis 1896: Darstellung von Fleischpeptongelatine, fractionirte Sterilisation, Kartoffeln als Nährboden 1894; Entnahme der Wasserproben 1894 f.; Anwendung von Methylenblau in der biologischen Wasseranalyse, Form der Mikroorganismen 1895; Cholera- und Thyphusbacillus, Analyse von Wassern 1896.
Warder (R. B.), Trennung von Cadmium-, Kupfer-, Nickel- und Kobaltoxyd 1877.
Warington, chemische Veränderungen durch Mikroorganismen 1825.
Warington (R.), Nitrification durch Ackererde: Einfluſs von Gyps auf die Salpeterbildung 1864; Bildung von Nitraten und Nitriten aus kohlens. Ammonium 1865; Erkennung der salpetrigen Säure und Salpetersäure 1908 f.; Ausführung der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode bei Gegenwart von Salpetersäure 1948.
Warren (H. N.), Verbindung von Bor mit Eisen 2029.
Warren (Th. Bruce), Verbrennung organischer Substanzen 2006.
Wartha (V.), Ermittelung der alkalischen Reaction des Glases 1923.
Wassermann (M.) siehe Bel (J. A. Le).
Wasum, Guſs und Ausschmelzen von Thomasmetall 2026 f.
Watt (A.), Centrifugalmaschine 2001.
Wayſs (A. F.) siehe Gasiorowski (K.).
Weber, Zusammensetzung des Kesselsteinpulvers 2162; Fixirung von Tanninfarben durch Antimonoxyd 2213.
Weber (A.) und Wolff (N.), Darstellung von Perchlorphenol 1233 f.; Methyläther und Essigsäureäther desselben 1234.
Weber (C. L.), elektrisches Leitungsvermögen des festen Quecksilbers 256.
Weber (C. O.), Fabrikation von Chromfarben (Chromgelb) 2219.
Weber (H. F.), Wärmeleitungvermögen von Flüssigkeiten 121 bis 124.
Websky, Krystallform des Hesperidinzuckers 1768.
Webster (Ch. S. S.), Einwirkung von Chlor auf Phloroglucin (Trichlorphloroglucin) 1258 f.
Webster (J.), Darstellung von Wismuthbronze 2046.
Weddige (A.), Darstellung von Acetyl-o-amidobenzamid 1465; Anhydroacetyl-o-amidobenzamid 1466.
Weddige (A.) und Körner (M.), Additionsproduct von Mono-, Di- und Trichloracetonitril mit Chlorwasserstoff 629.
Wedding und Frank, Rolle des Phosphors in der Landwirthschaft 2063 f.
Wegscheider (R.), spec. Drehungsvermögen für Salicin, Helicin, Coniferin, Glucovanillin und Glucovanillinsäure 1310; spectroskopische Untersuchungen der Farbstoffe grüner Blätter 1796.
Weidel (H.) und Blau (F.), Darstellung von Dioxypyridindi- und -monoäthyläther sowie einiger Verbindungen derselben 811 ff.; Darstellung von Aethoxylpyridin 813 f.
Weidel (H.) und Herzig (J.), Untersuchung der Isocinchomeronsäure (αβ'- oder ββ'-Pyridindicarbonsäure) 1421.
Weidel (H.) und Pick (B.), Verbindungen aus dem animalischen Theer (Collidin) 830.

Weigelin (F.), Wirkung des Aseptols (o-Phenolsulfosäure) 1867.
Weigelt (C.), Extractbestimmung in Weinen 1974.
Weigmann (H.), Vorkommen von Spiralgefäßen in der Cacaobohne 1984.
Weinberg (A.) siehe Friedländer (P.).
Weingärtner (E.) siehe Nölting (E.).
Weinreb (C.), Herstellung des Kryolythglases 2107 f.; siehe Lauber (C.).
Weinreb (C.) und Bondi (S.), Titration des Phenols mittelst Brom 1957.
Weinstein (L.), Untersuchung der isomeren Hydropiperinsäuren 1547 bis 1549 : Dibrompiperhydronsäure 1547; Piperoketonsäure und deren Aethyläther, Piperhydrolacton, Oxypiperhydronsäure 1548; β-Hydropiperinsäure, Brom-β-hydropiperinsäure, Brompiperopropionsäure 1549.
Weifs (G.), Untersuchung von technischem Jod 1902 f.; Trennungsmethode von Chlor, Brom, Jod 1903.
Welch (J. G.), Analyse von Bohnerz 2275.
Weldon (W.), Zersetzungsapparat zur Gewinnung von Chlor aus Chlormagnesium 2054; Gewinnung von Chlor 2074; Schwefelgewinnung aus Sodarückständen 2074 f.
Wellington, Phenylgalactosazon 1744.
Wellington (Ch.) und Tollens (B.), Darstellung von sauren Sulfaten einiger aromatischen Amine (Anilin und Toluidinen) 848 f.; Verhalten des Formaldehyds gegen aromatische Basen 1291 f.; Anhydroformaldehyd-Phenylhydrazin, Anhydroformaldehyd-p-Toluidin und -o-Toluidin, Anhydroformaldehyd-Anilin, Formaldehyd gegen α- und β-Naphtylamin 1292.
Wells (J. S.), Bestimmung der Phosphorsäure in Düngstoffen 1916.
Welsbach (C. Auer von), Trennung durch fractionirte Krystallisation der Lanthan- und Didymammoniumdoppelnitrate 477 ff.; Praseo- und Neodidym 480.
Welsh (W.) siehe Pechmann (H. v.).
Weltner (A.), Einwirkung des Chlor- und Bromacetons, des Acetophenonbromids und der Phenylbromessigsäure auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 bis 1418 : Acetonacetessigäther, Dehydracetsäure, Acetophenonacetessigäther, Benzoylpropionsäure, Oxylacton $C_{11}H_{14}O_2$ 1415; Diketon $C_{16}H_{14}O_2$, Phenylmethylfurfurancarbonsäure, Phenylacetbernsteinsäureäther, Phenylacetbernsäure, zwei isomere saure Phenylacetbernsteinsäure-Aethyläther 1416; Phenyllävulinsäure, Phenylvalerolacton, Oxysäure $C_{11}H_{14}O_3$, Phenylvalerolactocarbonsäure, Oxysäure $C_{12}H_{14}O_5$ 1417 f.
Welton (H.), Pipette für Brom und Säuren 1996.
Wense (W.) siehe Kleemann (S.).
Wentzel (J.) siehe Mach (E.).
Wenzel siehe Przibram.
Werner siehe Berthelot.
Werner (E.), Untersuchung gebromter Phenole auf ihre Schmelzwärme, spec. Wärme, Neutralisationswärme 165; thermochemische Untersuchung des Tribromphenolbroms 1284 f.
Wernicke (W.), über die Phasenänderung des Lichtes 386 f.
Werth siehe Osmond.
Werveke (L. van), Untersuchung der Ottrelithschiefer, Quarzbreccie 2306.
Weselsky (P.) und Benedikt (R.), Resorcinfarbstoffe (farbige Derivate der Resorcinäther) 1255.
Wesendonck (K.), Fluorescenz des Naphtalinroths (Magdalaroths) 385.
Westerlund (A. F.), Herstellung einer schwerverbrennlichen Kohle für elektrische Lampen, sowie für Conservirungs- und Desinfectionszwecke 2171.
Westermaier (M.), physiologische Bedeutung des Gerbstoffs in Pflanzen, Bildung der Eiweifskörper 1789.
Westmann (G. M.), Regenerativofen zum Reduciren von Zink und Eisenerzen 2019.
Weyl (Th.) siehe Frenzel (J.).
Wheeler und Ludeking, Erzeugung der Jodidbeschläge mittelst Jodtinctur 1878.
Whittel, Absitzen von Niederschlägen 1879.

Wichelhaus (H.), krystallographische Bestimmung der Krystallbase MIa und MIb aus Methylviolett, der Farbbase aus Krystallviolett K I und aus Methylviolett MIc, sowie der Chloride M II und K II aus Methylviolett und Krystallviolett 2221.

Wichmann (A.), mikroskopisch-chemische Untersuchung von Gesteinsschliffen 2262.

Wickel (E.), Krystallform des o-Dinitrobenzols 771; Krystallform und optisches Verhalten von Mononitromesitylen 774; Krystallform von Aethylacetanilid 866, des Anishydroxamsäure-Aethyläthers 869 f., des m-Nitrobenzmesidins 901, des sauren m-sulfobenzoës. Natriums 1597 f., des Benzophenons 1642.

Widmann (O.), Nachweis der Normalpropylgruppe im Thymol (Darstellung von Cymidinsulfosäure aus Diazocymolsulfosäure) 1274.

Wiebe (H. F.), Abbe und Schott, Einfluſs der Zusammensetzung des Glases auf die Nachwirkungserscheinungen bei Thermometern 117 f.

Wiechert (E.), Anwendung des Serpentins als Isolator 259.

Wiedemann (E.) und Lüdeking (Ch.), Untersuchung der Wärmeentwicklung bei der Quellung und Lösung von Colloïden 118 f.

Wiegand (E.) siehe Beilstein (F.).

Wiegert, Photomikrographie 2257.

Wieler (A.), Analysen der Jungholzregion, Methodik der Pflanzenanalyse, Analyse pflanzlicher Gewebe, Bestimmung von Eiweiſs, Gummi, Traubenzucker, Saccharosen, Coniferin, Salpetersäure, Analyse der festen Jungholzmasse 1986.

Wiesner (J.), Nachweis des Gummifermentes in Gummiarten, Wirkungen desselben 1869; diastatische Wirkung des Gummifermentes, Wirkung der Bacterien, Arohroodextrin aus Gummi 1870; Verhalten des Gummifermentes beim Kochen, gegen Diastase, gegen Pepsin 1871; Nachweis des Gummifermentes in verschiedenen Gummiarten, Bildung des Gummifermentes im Protoplasma, Umsetzung der Cellulose in Gummi oder Schleim 1871; Einwirkung des Gummifermentes auf die diastatischen Fermente 1872.

Wigg (Ch.) und Pratt (J. W.), Gewinnung von Soda und Chlor 2076.

Wiggin (H.), Herstellung von Kobaltbronze 2047.

Wiik, Krystallform von o-Xylylentetrachlorid 742.

Wilber (F. A.) siehe Austen (P. T.).

Wild (E.) siehe Nölting (E.).

Wild (H.), Bestimmung der Siemens-schen Widerstandseinheit 244.

Wiley (H. W.), Saccharose- und Invertzucker-Gehalt des Saftes vom Zucker-Ahorn 1749 f.; Gehalt eines Saftes vom Butternuſsbaum (Juglans cinerea) an Saccharose und Invertzucker 1750; Prüfung von Handelsdünger 2126; Zuckerindustrie der vereinigten Staaten, Gewinnung des Zuckers aus Sorghum und Ahorn 2141; Gewinnung von Sorghum-Zucker 2144.

Wiley (H. W.) und Broadbent (H. V.), Wasserbestimmung von Glucosen und Honig 1981.

Wilfarth (H.), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 1945 f.

Wilkes (J. F.), Zersetzung von Cyankalium durch Gyps 586.

Will (W.), Untersuchung des Naringins 1767 f.: Eigenschaften des Naringins, Hesperidinzucker 1767; Krystallform desselben, Naringenin, Naringeninsäure, Methylnaringeninsäure und deren Methyläther 1768; Reimer (C. L.).

Will (W.) und Leymann (H.), Untersuchung des Cochenillefarbstoffs 1847 f.: Carminroth, α- und β-Bromcarmin, α-Oxybromcarmin und ein Methylderivat desselben 1847; Säure $C_9H_6Br_2O_4$, Dibromoxymethylbenzoyldicarbonsäure, Methyldibromoxyphtalsäure 1848.

Willgerodt (C.), Anwendung verschiedener Körper als Halogenüberträger (für Benzol, Nitrobenzol) 582 f.; gemischte aromatische Halogenverbindungen des Benzols 726 f.; p-Mononitrophenylmercaptan und p-Mononitrophenyldisulfid 1215; Darstellung der Ester des α-Dinitro-

phenylmercaptans 1215 f. : Thio-α-dinitrophenyl-Aethyläther, -Methyläther, -Isopropyläther, Isobutyläther und -Benzyläther 1216; Darstellung von Thiobenzoësäure-α-Dinitrophenyläther 1474; Darstellung von Pikrylsulfosäure aus Pikrylchlorid 1596 f.
Williams, Prüfung von Wasser auf Salpetersäure 1909.
Williams (Greville), im Zinkstaub occludirter Wasserstoff 373; Bildung von Trimethylamin und Pyrrol beim Durchleiten von rohem Leuchtgas durch erhitzten Zinkstaub 793.
Williams (W. J.), Verarbeitung von Redondaphosphaten 2064 f.
Willoughby siehe Finch.
Willson (R. W.), Galvanometer mit mefsbarem Reductionsfactor 230.
Wilm (Th.), Analyse von Platinerz 1941 f.
Wilm v., Fettbestimmung von Palmkernpräparaten 1970.
Wilsing (H.) siehe Stohmann (F.).
Wilsing (W.), Ausscheidung flüchtiger Säuren vom Wiederkäuer in den Entleerungen 1828.
Wilson, Coaksöfen und Gasgeneratoren 2170.
Wilson (A. C.), Apparat zur Milchfettbestimmung 2008.
Wilson (H.) siehe Elborne (W.).
Wimpf, Heber aus Thon 1996.
Wing (J. F.) siehe Michael (A.).
Wingard (F. C. v.), Bestimmung des Fluors in Humitmineralien 1905.
Winkelmann (A.), Bestimmung der Diffussionscoëfficienten von Fettsäuren und -alkoholen für Luft, Wasserstoff und Kohlensäure, Berechnung der molekularen Weglängen aus diesen Diffusionscoëfficienten 114 ff.; Existenzdauer der Thioschwefelsäure (unterschwefligen Säure) in wässerigen Lösungen 391 f.
Winkler (Cl.), Vorgänge bei dem Uebergang der arsenigen Säure aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand 444 ff.; Neugestaltung des titrimetrischen Systems 1885 f.; Apparat zur raschen Reduction der Gasvolumina 2005 f.; Zusammensetzung des Herderits 2281.
Wirtz (R.) siehe Anschütz (R.).
Wislicenus (W.), Darstellung von Benzylcyanid-o-carbonsäure und Salzen, der Phenylessig-o-carbonsäure und ihres Anhydrids 1646 f.; Cumarin gegen Cyankalium 1647.
Wispek (P.) siehe Radziszewski (Br.).
Wispek (P.) und Zuber (R.), Propylbenzol aus Allylchlorid und Benzol 686.
Wiswell, Extraction von Erzen mittelst Quecksilber 2043.
Witt (C.) siehe Claus (Ad.).
Witt (O. N.), Darstellung von Mononitrosotetramethyl-m-phenylendiamin, Eig. des Chlorhydrates und Nitrates 907 f.; Farbstoffe aus Nitrotetramethyl-m-phenylendiamin und Aminen sowie Phenolen; Einwirkung von Natriumitrit auf Tetramethyltoluylendiamin in saurer Lösung 908; einfache Methode zur Darstellung von Azokörpern (Azobenzol, Azo-p- und -o-toluol, Azobenzol- und Azo-o-toluoldisulfosäure) 1059 f.; Trennung der im technischen Xylidin enthaltenen zwei isomeren Xylidine 2083 f.; m- und p-Xylidinsulfosäure 2084; Befestigung von Farbstoffen auf Baumwolle mittelst Tannin 2212; Ersatz des letzteren durch Kaliumantimonoxalat 2212, 2213; Fortschritte in der Druckerei der Baumwolle 2216; neue Farbstoffe aus Amidoazokörpern und α-Naphtylamin : Verbindung $C_{24}H_{18}N_4$ 2229 f.; Gewinnung von Farbstoffen aus Gerbstoffen 2250; siehe Nölting (E.).
Wittich (O.) siehe Elbs (K.).
Wittmack (L.), Erkennung von Weizenmehl im Roggenmehl 1983.
Wittwer (W. C.), Molekular-Physik und mathematische Chemie 5.
Witz (A.), Regelung der Verbrennung detonirender Mischungen mit Leuchtgas 175 ff.; Untersuchung der Heizkraft des Leuchtgases 2165 f.; Bestimmung der Heizkraft des Leuchtgases in verschiedenen Verdünnungen 2166.
Witz (G.), Wirkungen der schwefligen Säure in der Luft der Städte 1853 f., 2059.
Wolckenhaar, Bestimmung des spec. Gewichtes verschiedener Butter- und Talgsorten 1970 f.

Wolf (F. A.), Verwerthung der Maikäfer als Düng- und Futtermittel 2129 f.

Wolf (J.), Fixirung von Aluminiumbeizen 2206.

Wolff (L.), Verhalten der Lävulinsäure bei der Destillation 1381 bis 1384 : α- und β-Angelilacton 1382; Lävulinsäureamid, Dibromvalerolacton, Monobromlävulinsäure, Dibromlävulinsäure 1383; Tribromlävulinsäure, Monochlorvalerolacton, Monochlordibromvalerolacton, Körper $C_{10}H_{10}O_3$ 1384.

Wolff (N.), maſsanalytische Bestimmung des Mangans im Eisen 1935; siehe Weber (A.).

Wolfrum (L.) siehe Plöchl (J.).

Wolkow (R.) siehe Bugajew.

Wollner siehe Claus (Ad.).

Wollny (R.), Concentration der Reagentien nach dem System der Normallösungen zum Gebrauch im analytischen Laboratorium 1878; Analytische Operationen und Apparate 1994 f.; quantitatives Filtriren, Auswaschen, Decantiren, Extrahiren, Extraction von Flüssigkeiten, von innen wirkende Kühler, fractionirte Destillation, Handelspetroleumuntersuchung, constant temperirte Wasserleitung, Vaporimeter, Trocknen, Gasentwickelungsapparate 1995.

Wood (E. F.), Modification der Molybdatmethode zur Bestimmung des Phosphor im Stahl 1911 f.

Wood (J.) und Borden (J. L.), Bleioxychlorid und -oxydjodid 546.

Wooldridge (L. C.), Gerinnen des Blutplasma's 1833 f.; Lecithin als Ursache des Gerinnens, Fibrinogen, Bildung von Fibrinferment, fibrinbildende Bestandtheile des Blutplasma's 1834.

Woringer (L.), Untersuchung der Camphansäure 1584 bis 1586 : Bromcamphersäureanhydrids 1534; Camphansäure, Campholacton, Lauronolsäure 1535; Oxysäure C_8H_{14} (OH) COOH 1536.

Worthington (A. M.), das Vacuum als Leiter der Elektricität 294.

Wrampelmeyer (C) siehe Gattermann (L.).

Wright (C. R. A.) und Thompson (C.), Beziehungen zwischen der chemischen Affinität und der elektromotorischen Kraft 288 ff.; Untersuchung über Seifen : Verhalten von Kaliseife gegen Natriumcarbonat und Chlornatrium, von Natronseife gegen Kaliumcarbonat und Chlorkalium 2185; Untersuchung der Ammoniumseifen 2185 f.; Wirkung des Wassers auf Seifen, Bestimmung des freien Alkali's in Seifen 2186.

Wright (L. T.), Leuchtkraft des Leuchtgases und des Methans 2166 f.; Untersuchung von Gaskohlen, Ausbeute an Theerölen mit dem Ofen von Jameson 2173.

Wroblewski (J. v.), Phänomene beim Verdampfen der Gase im Vacuum, Siedepunkte von Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenoxyd 61.

Wroblewski (S. v.), Erscheinungen bei der Comprimirung von Luft 69 ff.; Gebrauch verflüssigter permanenter Gase als Kälteerzeugungsmittel 137 ff.; Erscheinungen bei der Verdunstung der permanenten Gase im Vacuum; Grenze der Anwendbarkeit des Wasserstoffthermometers und die durch die Ausdehnung des verflüssigten Wasserstoffs erzielte Temperatur 141 ff.; über das Verhalten der flüssigen atmosphärischen Luft 143; elektrischer Widerstand des Kupfers bei den höchsten Kältegraden 255 f.; Verhalten der flüssigen atmosphärischen Luft 406 ff.

Wroblewsky (E.), Identität des o-Xylidins mit dem benachbarten Xylidin (1, 2, 3) 897 f.

Würthner (E.) siehe Lellmann (E.).

Wulf (P.), Versuche über fractionirte Destillation 159 f.

Wulff (L.), über das Wachsthum der Krystalle 2 f.

Wulff (Th.), Zusammensetzung des Kesselsteinmittels 2162.

Wurm (W.), Untersuchung des Tetronerythrins 1848.

Wurtz (A.) und Henninger (A.), Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf cyans. Kalium 1168 f. : Carboxäthylcyanat (Carboxäthylcyanurat, Cyanursäure-Carboxäthyläther)

1168; Carboxylurethan (Carboxäthylurethan), Verbindung $C_{11}H_{15}N_3O_7$, Cyanursäure-Aethyläther 1168 f., Aethyl-Dicarboxäthylcyanurat, Diäthylcarboxäthylcyanurat 1169.
Wyrouboff (G.), Brechungsexponenten des Ammonium-Seignettesalzes 805; Krystallform des Bleihyposulfats 805 f.; optisches Verhalten des Strychninsulfats, Krystallform von unterschwefels. Blei 806; meſsbare Krystalle einer zweiten Modification des sauren schwefelsauren Kaliums 459 f.; Krystallform des überchlorsauren Lithiums 461, einiger weins. Salze 1878 f.: saures traubens. Ammonium, Thalliumoxyd, Kalium, Rubidiumoxyd 1873; neutrales Thalliumtartrat, Rubidiumtartrat; saures Thalliumtartrat, Rubidiumtartrat 1874.

Yardley (H. B.), Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmungsmethode 1948; Zurückgehen der Phosphorsäure in Superphosphaten 2126.
Yeatman (F. J.), acustische Bestimmung der Dampfdichte 44 f.
York (L.), Coaksöfen und Gasgeneratoren 2170.
Yoshida (Hikorokuro), Untersuchung des Campheröls 1820 f.: Terebenten; Citren; Camphoragenol 1820; Bildung von Borneol und Cymol 1821.
Young (S.) siehe Ramsay (W.).

Zaleski (St.), Nachweis von Kohlenoxydhämoglobin 1992.
Zeeh siehe Claus (A.).
Zehenter (J.), Untersuchung der aus Hippursäure, Phenol und Schwefelsäure entstehenden Säure 1470.
Zeisel (S.), quantitativer Nachweis von Methoxylgruppen 1955 f.
Zeitler (H.) siehe Klinger (A.).
Zelinskz (N.), Einwirkung von Methylamin auf β-Methylglycidsäure (Methylamidooxybuttersäure) 1350 f.
Zenger (Ch. V.), Optometer zur Bestimmung der Sehweite anormaler Augen 801; Spectroskop für den Hochofen- und Bessemerproceſs 317.
Zepharovich (V. v.), Krystallform des Chelidonsäure-Aethyläthers 1422, des Oxypyridins (Pyridons) 1423 f., des chlorwasserstoffs. Oxypyridin-Platinchlorids, des chlorwasserstoffs. Methyloxypyridin-Platinchlorids 1424, des Platindoppelsalzes des Methyloxypyridinmethyliumchlorids 1425, des chlorwasserstoffs. Monochlorpyridin-Platinchlorids 1426, der Anhydro-Camphoronsäure 1524; Vorkommen von Orthoklas 2296 f.; siehe Moore (G. E.).
Zetzsche (P.), Zusammensetzung gegossener Stahlblöcke 2027.
Ziegler (E.), Beize aus Catechu (Gambir, terra japonica) 2256.
Ziegler (G.) siehe Limpricht (H.).
Ziegeler (G. A.), Darstellung der Phosphorsäure 484; Spritzflasche 2000.
Zikes (H.), Darstellung der Chlorhydrine des Butenylglycerins: Butenylmonochlorhydrin, Butenylepichlorhydrin, Butenyldichlorhydrin, Aceto- und Diacetobutenylmonochlorhydrin 1177 f.
Zimmermann (A.), Jamin'sche Kette (capillarer Widerstand) 78.
Zimmermann (J.), siehe Dennstedt (M.).
Zimmermann (J.) und Müller (Albert), Darstellung von p-Mononitrobenzylidenchlorid 736 f.
Zincke (Th.), Verhalten von Toluol-p-diazo-β-naphtylamin beim Kochen mit Säuren, Constitution der durch Einwirkung von Diazoverbindungen auf β-Naphtylamin erhaltenen Körper 1041; Verhalten der Diazoamidoverbindungen des o-Xylidins und Pseudocumidins 1042 f.; Constitution der aus β-Naphtylamin und Diazosalzen erhaltenen Verbindungen 1046 bis 1048: Azimido- und Hydroazimidoverbindungen, (α-β)-Benzolhydroazimidonaphtalin (α-β-Naphtylenhydroazimidobenzol) 1046; (α-β)-Benzolazimidonaphtalin (α-β-Naphtylenazimidobenzol); (α-β)-o-Oxybenzolazimidonaphtalin (α-β-Naphtylenazimido-o-oxybenzol), (α-β)-p-Oxybenzolazimidonaphtalin (α-β-Naphtylenazimido-p-oxybenzol) 1047; Constitution der Diazoverbindungen des β-Naphtylamins, der o-Amidoazoverbindungen

1048; Einwirkung von Eisenchlorid auf Hydrazinverbindungen 1665.
Zincke (Th.) und Hagen (D. v.), Darstellung von Dianilidobenzochinon-Anilid und Derivaten 1664 f.: Dianilido-Benzochinon 1664; Ester von Anilidooxybenzochinon-Anilid (Methoxy-, Aethoxy- und Isobutoxyverbindung), Salze von Anilido-Oxybenzochinon-Anilid, Anilidooxybenzochinon, Dianilidobenzochinon-Anilid gegen alkoholisches Kali 1665.
Zingel (J.), Krystallform des Benzolhexachlorids 729, des Dinitro-p-toluidins und seines Derivates $C_9H_8N_4O_6$ 886, von α-Dinitrophenyl-m-nitrobenzoat 1451, des m-Benzoësäuretrimethylammoniumchlorids, der Dimethylamidobenzoësäure 1454, des phenoldisulfos. Baryums 1597.
Zinoffsky (O.), Analysen von Hämoglobin 1884.
Zipperer (P.), Untersuchung der Rinde von Parameria vulneraria 1818.
Ziurek, Verfälschung des Weinsteins mit Alaun 1960.
Zomakion, Stromleitung durch Gase 289 f.
Zsigmondi (R.) siehe Benedikt (R.).
Zuber (R.) siehe Wispek (P.).
Zülzer (W.), Bestimmung des Chlors im Harn 1992.
Zürcher (K.), Verhalten von Anilinschwarz auf Geweben 2220.
Zürrer (R.), Identität der Campholensäure mit dem Oxycampher, Nitrooxycampher 1525 f.; campholens. Calcium 1526.
Zürrer (R.) siehe Goldschmidt (H.).
Zulkowsky (C.) und Lepéz (C.), Bestimmung der Halogene in organischen Körpern 1944 f.

Sachregister.

Aeq.	bedeutet	Aequivalent.	Nachw.	bedeutet	Nachweisung.
Anal.	„	Analyse.	Prüf.	„	Prüfung.
Anw.	„	Anwendung.	Pseudom.	„	Pseudomorphose.
Atomw.	„	Atomwärme.	Scheid.	„	Scheidung.
Best.	„	Bestimmung.	Schmelzp.	„	Schmelzpunkt.
Bestandth.	„	Bestandtheil.	Siedep.	„	Siedepunkt.
Bild.	„	Bildung.	Spannkr.	„	Spannkraft.
chem.	„	chemisch.	sp. G.	„	specifisches Gewicht.
Const.	„	Constitution.	sp. V.	„	specifisches Volum.
Dampfd.	„	Dampfdichte.	sp. W.	„	specifische Wärme.
Darst.	„	Darstellung.	therm.	„	thermisch.
Eig.	„	Eigenschaften.	Umwandl.	„	Umwandlung.
Einw.	„	Einwirkung.	Untersch.	„	Unterscheidung.
Erf.	„	Erfindung.	Unters.	„	Untersuchung.
Erk.	„	Erkennung.	Verb.	„	Verbindung.
Erstp.	„	Erstarrungspunkt.	Verh.	„	Verhalten.
Gewg.	„	Gewinnung.	volumetr.	„	volumetrisch.
Krystallf.	„	Krystallform.	Vork.	„	Vorkommen.
lat. Dampfw.	„	latente Dampfwärme.	Wirk.	„	Wirkung.
lat. Schmelzw.	„	latente Schmelzwärme.	Zers.	„	Zersetzung.
Lösl.	„	Löslichkeit.	Zus.	„	Zusammensetzung.

Die einzeln aufgezählten Salze und zusammengesetzten Aether stehen im Allgemeinen unter dem Namen der Säure oder des Salzbilders, die Haloïdverbindungen organischer Radicale bei letzteren.

Bei den Chlor-, Brom-, Jod-, Nitro-, Amidosubstitutionsproducten siehe auch Mono- oder Di- oder Tri- u. s. w. -chlor-, -brom- u. s. w. substitutionsproducte. Statt Orthochlor-, Metachlor-, Parachlor- u. s. w. derivate siehe Mono-, Di- u. s. w. derivate (Ortho-, Meta- und Paraderivate sind durch die kleinen vorgesetzten resp. Buchstaben (o-), (m-), (p-) angedeutet). In der Reihenfolge der Substitutionsproducte ist chlor- vor brom-, brom- vor jod-, jod- vor nitro-, nitro- vor amido- gestellt, so dafs z. B. zu suchen ist : Dinitrochlorbenzol bei Monochlordinitrobenzol; Nitrometabromnitrobenzol bei Monobromdinitrobenzol u. s. w.

Für die *Schreibweise complicirter Formeln*, namentlich für *aromatische Verbindungen*, ist als Richtschnur in Erwägung genommen, dafs graphische Formeln namentlich aus praktischen Rücksichten allgemein zu vermeiden sind. Die sogenannten „Stellungen der Gruppen am Benzolkern" sind daher mittelst Ziffern in kleinen eckigen Klammern ([2] für die Ortho-, [3] für die Meta- und [4] für die Parastellung in Bezug auf [1] angebracht und die Bindungsstriche thunlichst derart, dafs die ganze Formel linear bleibt; z. B. in der Formel für *p-Azosulfoxylbenzolphloroglucin* : $C_6H_4(SO_3H)_{[4]}-N_{[1]}=N-C_6H_2(OH)_3$ beziehungsweise für *Diamidotriphenylmethan* : $C_6H_5-C\equiv[(C_6H_4NH_2)_2H]$.

Abfallstoffe : Verh. thierischer Abfallstoffe gegen Aseptol 1596; calorimetrische Unters. 1826.

Abflufswasser : Unters. 1898.

Abiëtinsäure : Unters., Krystallf., Schmelzp. 1561.

Aborte : Lüftungsvorrichtungen 2185.

Abrus precatorius : Gehalt an Glycyrrhizin 1772; Abscheid. der Jequirity-Zymase 1818.

Absatz der Quelle von Chabetout : Anal. 2818.

Absorptiometer : Anw. des Nitrometers 2004.

Absorptionsspectroskop : Beschreibung 817.

Absorptionsspectrum : Vergleichung der Absorptions- und Fluorescenzspectren 834.
Abzüge : Beschreibung 1996.
Acacia Lebbek : Vork. vom Gummiferment im Gummi 1871.
Accumulatoren : Construction, Eig., Verh., Anw. 253 f.
Acenaphten : Darst., Anw. zur Darst. von Naphtalsäure 1287.
Acer campestre : Vork. von Allantoïn in den Sprossen 1798.
Acer pseudoplatanus : Vork. von Allantoïn in den Sprossen und der Rinde 1798.
Acetal : Siedep. 156; Verbrennungs- und Bildungswärme 191; Bild. 1163.
Acetale, geschwefelte : Darst. durch Einw. von Mercaptanen auf Aldehyde 1216 f.
Acetaldehyd (Aldehyd) : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verh. gegen Phosgen 644; Reaction mit Methylamin und Acetessigäther 831; Darst. einer Verb. mit m-Mononitrobenzaldehyd, Eig., Verh. dieser Verb., Darst. einer Verb. mit p-Mononitro-β-phenylmilchsäurealdehyd 1297; Einw. seiner Homologen auf Acetessigäther 1357 ff.; siehe auch Aldehyd.
Acetaldehyd-Aethylmercaptal (Aethylaldehyd-Aethylmercaptal) : Darst., Eig. 1216 f.
Acetamid : Verh. beim Erhitzen mit Paraldehyd 819 f.; Verh. beim Erhitzen mit Propionaldehyd 820; Verh. gegen Formaldehyd 1292.
Acetamidin : Einw. auf Acetessigäther 841.
Acetamidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1458.
m-Acetamidobenzoësäure : Darst. 1467 f.; Eig., Schmelzp. 1468.
p-Acetamidobenzoësäure : Darst., Siedep. 1466.
α-Acetamido-α-bromphenylthiomilchsäure : Const. für Monobromphenylmercaptursäure 1341.
Acetanilid : Krystallf. 573 f.; Bild. 594; Bild. eines Additionsproductes mit Carbanil 845 f.; Verh. beim Erhitzen mit Natriumäthylat 1449; Anw. zur Darst. von Nitranilinsulfosäure 1596.
Acetbenzalessigsäure-Aethyläther : Einw. auf Phenylhydrazin 1110 f.
Acetchlor-p-xylid : Darst., Eig. 889 f.
Acetcumidid : Darst., Schmelzp. 901.
Acetdiphenylamin (Phenylacetanilid) : Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 863 f.
Acetessigsäure-Aethyläther (Acetessigester) : Einw. auf Harnstoff 654; Anw. zur Synthese von Pyridinderivaten 826 ff., 830 ff.; Reaction mit Aldehyden und Methylamin 831; Einw. auf Amidine 838 ff.; Einw. auf schwefels. m-Diazobenzoësäure 1025; Einw. auf Mercaptane 1218; Einführung stickstoffhaltiger Radicale in denselben 1343 ff.; Darst., Eig., Schmelzp. des Sulfids, Unters. 1351; Verh. gegen Methyl- und Diäthylamin 1351 f.; Condensation mit zweibasischen Säuren 1352 f., mit Zimmtaldehyd 1353 ff.; Verh. gegen Homologe des Acetaldehyds 1357 ff.; Einw. des Chlor- und Bromacetons, des Acetophenonbromids und der Phenylbromessigsäure auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.; Einw. auf Formamid 1684; Einw. auf die Zers. des Harnstoffs 1951; Verh. gegen Imidchloride 2088; Darst. 2096.
Acetessigsäure-Aethyläthersulfid : Darst., Eig., Schmelzp. 1351.
Acetflavanilid : Darst., Eig. 1018.
Acetgallamid : Darst., Eig. 1479.
Acetmonoäthyl-o-toluidin : Eig., Verh. 887.
α-Acetnaphtalid : Umwandl. in zwei isomere Monojodnitronaphtaline 756; Verh. beim Bromiren 912.
Acetnitro-m-xylidin : Schmelzp. 899.
Acetoäthylthiënon : Darst., Eig., Siedep. 1188.
Acetobenzoïnanilid : Darst., Schmelzp. 867.
Acetobutenylmonochlorhydrin : Darst. 1177.
Acetobuttersäure : Bild. 1207.
Acetobutylalkohol, normaler : Darst. 1206 f.; Eig., Verh., Siedep., sp. G. 1207.
Aceto-(v-)Mononitro-m-xylol : Schmelzp. 889.
Aceton (Dimethylketon) : wahres sp. G. 39; Dampftension 75; Beziehung der Dampfspannung zur molekularen Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Siedep. gemischter Acetonabkömmlinge 154; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Bildungs-

wärme 192; Verh. gegen Harnstoff 657; Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Nitrobenzol 986; Einw. auf Anilin 987 f., 989; Condensation mit Paraldehyd und p-Toluidin 997; Reaction mit Paraldehyd, β-Naphtylamin und Salzsäure 1015; Verh. beim Erhitzen mit Propylenoxyd 1172; Condensation mit Terephtalaldehyd 1303, mit Zimmtaldehyd 1303 f.; Condensation mit o-Nitrozimmtaldehyd 1305; Darst. von drei Verbb. mit Benzil 1649 f.; Best., Nachw. im Harn 1957 f.; Bild. 2081; Condensation mit Anilin und Nitrobenzol 2085; Condensation mit Paraldehyd und Anilin 2086.

Acetonacetessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1415.

Aceton-Aethylmercaptol : Darst., Eig. 1218.

Acetonbenzil : Darst. 1649 f.; Eig., Verh., Schmelzp., Verh. gegen Hydroxylamin, Const. 1650.

Acetonbenzilimid: Darst., Eig., Schmelzp. 1650.

Acetondicarbonsäure : Const., Darst. von Alkylderivaten ihres Aethers 1394 f.; Darst., Darst. von Estern 2096.

Acetondicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Darst. von Alkylderivaten desselben 1394 f.; Verh. gegen Ammoniak 1395; Condensation mit Phenylhydrazin 2089; Darst., Eig. 2096.

Acetondicarbonsäure-Amyläther : Darst. 2096.

Acetondicarbonsäureester : Anw. zur Darst. von Oxychinaldinen und Oxychinizinen, Einw. auf Hydrazine 2088 f.; Verh. beim Verseifen 2096.

Acetondicarbonsäure-Methyläther : Darst. 2096.

Acetonitril : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Anw. zur Darst. von Kyanmethin 639.

Acetonitrile, gechlorte : Siedep.-Anomalien der chlorirten Acetonitrile und ihrer Abkömmlinge 154 ff.; Darst., Eig. 626 ff.

Aceton-p-monobromphenylmercaptol : Darst., Eig., Schmelzp. 1218.

Acetonmonocarbonsäureester : Darst. 2096.

Aceton-Phenylmercaptol : Darst., Eig. 1218.

Acetonphosphorverbindungen : Darst. 1614 ff.

Acetonylacetessigsäure-Aethyläther : Verh. beim Erhitzen 1633.

Acetonylaceton : Verh. gegen Schwefelphosphor 1202, gegen alkoholisches Ammoniak 1203; Verh. gegen Phosphorpentaselenid, Darst., Eig., Siedep., Verh., Verh. gegen Hydroxylamin 1633.

Acetopentamethylamidobenzol : Bild., Eig. 909.

Acetophenon : Einw. auf Anilin 988 f.; Verh. beim Oxydiren 1635, beim Nitriren 1639 f.; Darst. zweier Verbb. mit Benzil 1651; hypnotische Wirk. 1849.

Acetophenonacetessigsäure-Aethyläther: Reaction mit Ammoniak oder primären Aminen 802 ff.; Darst., Eig. 1415.

Acetophenonaceton : Verh. beim Erhitzen mit Phosphorpentasulfid 1201.

Acetophenonazo-β-naphtol : Darst., Eig. 1641.

Acetophenonbenzil : Darst., Eig., Schmelzp. 1651.

Acetophenonbromid : Einw. auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.

Acetophenoncarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. der Hydrazinverb. 1448.

Acetophenon-o-carbonsäure : Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1494 (Anm. 3).

Acetophenylmethyloxypyrimidin : Eig., Verh. 839.

Acetotetramethylamidobenzol : Eig., Verh. 906.

β-Acetothiënon : Verh. bei der Oxydation 1634.

Aceto-(a-)m-Xylidin : Schmelzp. 889.

Aceto-p-Xylidin : Darst., Eig., Schmelzp. 893.

Acet-a-oxy-m-xylol : Darst., Siedep. 895.

Acet-m-phenetidin : Darst., Eig. 1245; Schmelzp. 1246.

Acetpseudocumid Darst., Eig. 681; Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1273.

Acetpseudocumidin : Bild., Eig., Verh. 905.

ɔhin‹

ıt. 1‹

ur ı
iren‹
ıt Sti
'erbr
ɔ 1‹
'en
lhen
ɔn A
ıf Bl

rst. ·

, I

:her

Dar

r O:

ylim

nid

mid

mid

., Ve

hmel

ımelı
ɛydiı

hmel

Dar

ät ı
154.
t., Ei

'läth‹

Dar
it A‹

thyl-
ımel

Acetyl-β-naphtalindiazo-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 1042.
Acetyl-β-naphtol : Verh. gegen Jod in essigs. Lösung 759.
Acetyl-β-Naphtolazobenzol : Darst., Eig. 1071.
Acetyl-α-β-Naphtylenazimido-p-oxybenzol : Darst., Eig. 1048.
Acetyl-Nitro-p-amido-ω-nitrostyrol : Darst. 1509; Eig., Schmelzp. 1510.
Acetylnitro-p-xylidin (Nitroacetxylid) : Darst., Eig., Verh. 893.
Acetylolivil : Darst., Eig., Verh., Verh. gegen Permanganat 2093.
p-Acetylphenoctylamin : Darst., Eig., Verh. 919.
Acetylphenol (p-Monoxyacetophenon) : Darst., Eig., Verh. 1640.
Acetylphenyläthenylamidoxim : Darst., Eig., Verh. 1138.
Acetylphenylcarbamins. Natrium : Darst., Verh. gegen Säuren und Wasser 864.
Acetylphenylmilchsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1445.
Acetylphenylmilchs. Silber : Eig. 1445.
Acetylphenyloxyäthenylamidoxim : Darst., Eig., Verh. 1141.
Acetylphenyloxyäthenylazoximäthenyl : Darst., Eig., Verh. 1142.
Acetylphenyloxypivalinsäure : Darst., Eig., Krystallf., Schmelzp., Verh. 1544; Salze 1544 f.
Acetylphenyloxypivalinsäureanhydrid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1544.
Acetylphenyloxypivalins. Baryum : Eig. 1544 f.
Acetylphenyloxypivalins. Calcium : Eig., Verh. 1545.
Acetylphenylsulfoharnstoff : Bild., Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 648.
Acetylphloroglucin : Darst., Eig., Schmelzp. 1769.
Acetylpipitzahoïnsäure : Darst., Krystallf. 1674; Schmelzp. 1675.
Acetylprotocatechusäure : Darst., Schmelzp. 1769.
Acetylpyrrol : Verh. beim Erhitzen gegen Benzoësäureanhydrid 797; Reindarst., Siedep. 798.
Acetylquercitrin : Darst., Eig. 1769.
Acetylrhamnetin : Darst., Zus. 1770.
Acetylstrychnin : versuchte Darst. 1698.
Acetylsulfanils. Natrium : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1595.
Acetylthallin : Darst., Eig., Verh. 1249.
Acetylthioxen : Darst., Eig., Siedep., sp. G. 1200 f.
Acetyltolumonobromisatin : Darst., Eig., Verh. 1153.
Acetyltoluoctylamin : Darst., Eig., Verh. 923.
Acetyltrichlorphenol : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
Acetyltrimethylen : Bild., Eig. 578.
Acetyltrimethylencarbons. Ammonium : Eig. 578.
Acetyltrimethylencarbons. Blei : Eig. 578.
Acetyluramidocarbonylsulfoamyl : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1204, 1327.
Acetylverbindungen : Bild. aus Diazoamidoderivaten 1039.
Acidammoniumbasen : Darst. 837 f.
Acidimetrie : Titerstellung mittelst übersaurem oxals. Kalium 1886.
Ackerboden siehe Boden.
Ackererde siehe Boden (Ackerboden).
Acolyctin : Unters. 1720.
Aconellin : Nichtexistenz 1720.
Aconin : Identität mit Pseudaconitin 1720; toxische Wirk. 1721; Vork. im Aconitum napellus 1724.
Aconitin : Absorptionsspectrum 325; Identität mit Japaconitin 1720; toxische Wirk. 1721; Darst. aus Aconitum napellus 1721 f.; Zus., Schmelzp., Lösl., Krystallf., spec. Drehungsvermögen 1722; Salze 1722 f.; Reactionen 1723.
Aconitknollen, indische : Unters. 1809.
Aconitsäure : Darst. 1410; Darst. einer Isomeren 1410 f.
Aconitsäure-Triäthyläther : Siedep. 1410.
Aconitsäure-Trimethyläther : Siedep. 1410.
Aconitsäure-Tri-n-propyläther : Siedep. 1410.
Aconitum-Alkaloïde : Unters. 1720 f.
Aconitum heterophyllum : Unters. 1809.
Aconitum napellus : Darst. von Aconitin 1721 ff.
Acridin : Synthesen von Derivaten 929 ff.
Acridine : Unters. 929.
Acridylbenzoësäure siehe Acridylmesobenzoësäure.
Acridylmesobenzoësäure : Synonym für Acridylbenzoësäure 936.

Acroleïn : Condensation mit Cyankalium 1296.
Acroleïncyanhydrin : Darst., Eig., Verh. gegen Salzsäure 1362.
Acrylessigsäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 174.
Acrylsäure-Methyläther : Brechungsindices der drei Polymeren 304.
Actinia mesembryanthemum : Darst. eines Farbstoffs (Actiniohämatin) aus der Actinie, Vork. von Biliverdin 1796.
Actinien : Unters. der Farbstoffe von Actinien 1796.
Actiniochrom : Eig. 1796.
Actiniohämatin : Darst., Eig. 1796.
Actiniolithschiefer : Vork. 2305.
Adenin : Darst., Eig., Zus., Bild. 1830.
Adhäsion : Unters. über die Molekularkraft der Adhäsion 7 ff.; Einw. auf die Capillarität 82.
n-Adipinamid : Eig. 1833; Lösl. 1834.
Adipinsäure : Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1318; Vergleich ihres Schmelzp. mit dem ihrer Homologen 1333; Eig. des Dimethylamids 1334; Bild., Eig., Verh., Schmelzp. 1399.
Adipinsäure : Darst., Schmelzp. 1406; Silbersalz, Identität mit Aethylmethylmalonsäure 1407; Bild. 1432; Bild., Schmelz. 1755.
Adipinsäure, zweite : Bild., Schmelzp., Identität mit der s-Dimethylbernsteinsäure 1406; Const. 1407.
Adipinsäure, dritte : Darst., Schmelzp., Eig., Silbersalz, Identität mit der unsymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1407.
Adipinsäure, vierte : Darst., Schmelzp., Identität mit Propylmalonsäure 1408.
Adipins. Silber : Eig., Verh. 1407.
Adlerfarn : Zus., Düngerwerth desselben 2128.
Adonidin : physiologische Wirk. 1814.
Adonis cupaniana : Abscheid. des wirksamen Bestandth. 1814.
Adonis vernalis : Darst. von Adonidin 1814.
Adsorption : Nichtadsorption der Kohlensäure an völlig trockenen Glasfäden 64.
Adular : Zwillinge 2296.
Aepfel : Darst. von Aepfelwein und -Essig 2154.
Aepfelsäure : Anw. zur Darst. von Pyridinderivaten 814; Verh. beim Erhitzen mit Anilin 1367 f.; Nachw. im Wein 1974; Einw. von Bleiessig auf das Drehungsvermögen 2148.
Aepfelsäure, inactive : Identität der Säuren verschiedener Herkunft 1372 f., Darst., Eig. einer inactiven Aepfelsäure aus Maleïnsäure, aus Fumarsäure 1373.
Aepfelsäuren : Unters., Identität 1371 f.
Aepfelsäure-Diäthyläther : Darst., Siedep. 1372.
Aepfelsäure-Dimethyläther : Darst., Siedep. 1372.
Aepfelsäure-Di-n-propyläther : Darst., Siedep. 1372.
Aepfelsäureester : Darst. 1372.
Aepfels. Ammonium, saures : Krystallf. 1371; Krystallform des wasserhaltigen und wasserfreien Salzes 1372 und 1373.
Aepfels. Blei : Lösl. in verdünntem Alkohol 2143.
Aepfels. Salze : Unlösl. in Alkohol 2143.
Aequivalent : elektrochem. des Silbers 244; Verhältnifs des Aeq.-Gewichts eines Metalls zum Gewicht der durch Elektrolyse niedergeschlagenen Menge desselben 283.
Aescorcin : Fluorescenz 334.
Aesculetin : Beziehungen zu Pyrogallussäure- und Phloroglucinderivaten 1258.
Aesculin : Aehnlichkeit mit dem Schillerstoff aus Atropa Belladonna 1806.
Aesculus hypocastanum : Vork. von Allantoïn in der Rinde 1798.
Aethan : kritische Temperatur und Druck 60; Druck einer detonirenden Mischung mit Sauerstoff 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Bestimmung der Leuchtkraft 2167.
Aethenylacetylamidoalizarin : Darst. 1289; Verh. beim Kochen mit Eisessig 1290.
Aethenylamidoxim : Verh. gegen Säuren und Alkalien 1118.
Aethenyldiphenylamidin : Darst., Schmelzp. 865.
Aethenyldiphenyldiamin : Verh. gegen Phosgen 917 f.
Aethenylglycolsäure : Darst. 1362 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1363.

Aethenylglycols. Baryum : Eig. 1363.
Aethenylglycols. Kalium : Eig. 1363.
Aethenylglycols. Kupfer : Eig., Verh. 1363.
Aethenylglycols. Quecksilberoxyd : Eig. 1363.
Aethenylglycols. Zink : Eig., Verh. 1362.
Aethenylmonobrom-α-β-naphtylendiamin : Darst., Eig. 753.
Aethenylnaphtylendiamin : Darst., Eig., salze. Salz 913.
Aethenyltrisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1565.
Aethenyltrisulfos. Ammonium : Darst., Eig. 1566.
Aethenyltrisulfos. Baryum : Eig., Verh. 1565.
Aethenyltrisulfos. Natrium : Eig. 1565.
Aether siehe Aethyläther.
Aether $C_5H_2N_2Cl_2(OC_2H_5)$: Darst. aus Glutazin, Eig., Schmelzp. 1395.
Aether $CO=(SC_5H_{11}, OC_2H_5)$: Darst., Eig. 1326.
Aether $CO=[-SCH_3, -SC_5H_{11}]$: Darst., Eig., 1203, 1326.
Aetherification : Geschwindigkeit der Aetherification für o-, m- und p-Xylylenbromid 684; Aetherification des Aethylalkohols und anderer Alkohole 1156; Aetherification durch doppelte Umsetzung 1156 f.
Aetherische Oele : Einfluſs der Austrocknung auf die ätherischen Oele einer Pflanze 1790.
Aetherschwefelsäuren : Bild. beim Keimen der Erbsen 1793; siehe auch Oxsulfosäuren.
Aethindiphtalyl : Verh. gegen Alkalien 1486.
Aethoxacetsäure : Bild. 1319.
Aethoxalbenzamamid : Verh. gegen Ammoniak 1455.
Aethoxalbenzamanilid : Darst. 1455 f.; Eig., Schmelzp. 1456.
Aethoxalbenzaminsäure : Verh. gegen Piperidin 1455.
Aethoxalylchlorid : Einw. auf Diphenylthioharnstoff 644, auf Monophenylthioharnstoff 645, auf Monophenylharnstoff, auf Diphenylharnstoff, auf Triphenylguanidin 646.
Aethoxyacetamid : Verh. gegen alkalische Bromlösung 1319.
p-Aethoxybenzoësäureanilid : Bild. und Schmelzp. 590.
Aethoxybernsteinsäure : Darst., Eig., Bleisalz 1370.
Aethoxybernsteins. Blei : Darst., Eig. 1370.
Aethoxykorksäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1431.
Aethoxykorks. Baryum : Eig. 1431.
Aethoxykorks. Blei : Eig. 1431.
Aethoxykorks. Kupfer : Eig. 1431.
Aethoxykorks. Silber : Eig. 1431.
Aethoxykorks. Zink : Eig. 1431.
Aethoxyloxycarbonylphenylaminanhydrid : Darst., Eig., Verh. 1167.
Aethoxylpyridin : Darst., Eig. 813.
Aethoxynatriumbernsteinsäure-Methyläthernatron : Darst., Eig., Verh. 1370.
Aethoxytoluolsulfosäure : Darst. 1032.
Aethylacetanilid : Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 863; Krystallf. 866; Darst. von krystallisirtem 1267.
Aethylacetondicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1394.
Aethylacetylen : Bild. 664, 667.
Aethylacetylrhamnetin : Eig. 1170.
Aethyläther (Aether) : Dichte und Ausdehnungscoëfficient 58; Dampftension 75; Meniscushöhen bei Kupfer-, Messing-, Glasplatten für Aethyläther 81 f.; Lösl. in der Wärme 86; Reibungscoëfficienten 109; Eig. und Verh. der Mischungen von Aether mit Alkohol 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W. 122; Wärmeleitungsfähigkeit 122, 125; Wärmeausdehnung 130; Wärmecapacität 131; Druck eines detonirenden Gemenges von Sauerstoff und Aether 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Wärmemenge durch die Bindung eines Sauerstoffatoms mit zwei Kohlenstoffatomen in einfachen und gemischten Aethern 187; Bildungswärme 191; Dielektricitätsconstante des Dampfes 227; Leitungsvermögen der Mischungen von Aethylalkohol und Aethyläther 278; Zers. durch den elektr. Funken 288; elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Bildung von perlmutterglänzendem Schwefel bei der Einw. von Aether auf Wasserstoffpersulfid 387; Lösl. von arseniger

Säure 448; Verb. mit Uranylchlorid 538 f.; Unters. des sp. G. 1161 f.; Prüf. auf einen Gehalt an Alkohol und Wasser 1162; Verh. gegen Jodcadmium, Ozongehalt desselben 1162; Unters. seiner primären Haloïdderivate 1162 f.; Producte der langsamen Verbrennung 1163 ff.; Verh. gegen Ozon 1165, gegen Jodphosphonium 1168, gegen Schwefelphosphor 1180; Einfluſs auf die Harngährung 1864.

Aethylaldehyd und Derivate siehe unter Acetaldehyd.

Aethylalkohol : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Meniscushöhen bei Kupfer-, Messing-, Glasplatten für Aethylalkohol 81 f.; Compressibilitätscoëfficienten 107; Verhältniſs der sp. W. zur Temperatur 109; Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff und Kohlensäure, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 122; Wärmecapacität 131; Abhängigkeit einiger Wasser-Aethylalkoholgemische von der Temperatur 132 f.; normale Dichte und kritischer Punkt des Dampfes 157; Brechungsexponent, fractionirte Destillation eines Gemisches mit Amylalkohol 159; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Benzol, mit Toluol 160; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 197; Aetherification desselben 1156; Unters. des sp. G. 1160 f.; Verh. gegen Jodphosphonium 1168, gegen Nitroglycerin beim Erhitzen 1174; siehe auch Alkohol.

Aethylalkohol-Wasser : Abhängigkeit der Gemische von der Temperatur 132 f.

Aethylamarin : Darst. 947; Eig., Verh. 948.

Aethylamarin-Aethyljodid : Darst., Eig. 948.

α-Aethylamidopropionoxyamidin : Darst., Eig. 639.

α-Aethylamidopropionsäure : Einw. auf Cyanamid 639.

Aethylamidouramidobenzoësäure: Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1463.

Aethylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Krystallf. des Chlorhydrats 574; Einw. auf Carbanilidoïsatin 593.

Aethylanilin : Darst. aus Acetanilid 1449.

Aethylanilphtaleïn : Darst., Eig., Verh. 780 f.

Aethylapocinchen: Darst., Eig., Schmelzp. Sulfat 1708.

Aethylapocinchensäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1708.

Aethylbenzamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1465.

α-Aethylbenzhydroxamsäure : Const. 1130.

α-Aethylbenzhydroxamsäure-Aethyläther (Benzenyläthoximidoäthyläther) : Darst., Eig., Verh., Amidin 1130.

β-Aethylbenzhydroxamsäure : Const. 1130, 1131.

β-Aethylbenzhydroxamsäure-Aethyläther : Const. 1130.

Aethylbenzhydroximsäure : Identität mit α-Aethylbenzhydroxamsäure 1130; Const. des Benzoylderivates 1131.

Aethylbenzhydroximsäure-Aethyläther siehe Benzenyläthoximidoäthyläther.

Aethylbenzol : Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378, gegen Aluminiumchlorid 671, gegen Brom im Lichte 727.

Aethylbenzole : Unters. der chlorirten 747 ff.

Aethylbenzoylessigsäure-Aethyläther : Siedep. 1512.

Aethylbenzylamarin : Darst., Eig., Verh., Salze 946.

Aethylbromid : Beziehung zwischen Dampfspannung, molekularer Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Diëlektricitätsconstante des Dampfes 227.

Aethylcetyl : Bild. 663.

β-Aethylchinaldinsäure siehe β-Aethyl-α-chinolinmonocarbonsäure.

Aethylchinazol : Const. 1093; siehe Iz-1-Aethyl-Iz-3-Methylisoïndazol.

Aethylchinazolcarbonsäure : (Aethylisoïndazolessigsäure) Darst. 1102.

β-Aethylchinolin : Bild., Eig., Salze 1008.

β-Aethyl-α-chinolinmonocarbonsäure (β-Aethylchinaldinsäure) : Darst. 1007 f., Eig., Verh., Salze 1008.
β-Aethyl-α-chinolinmonocarbons. Kupfer : Eig. 1008.
β-Aethyl-α-chinolinmonocarbons. Silber: Eig. 1008.
Aethylchlorhydrin : Siedep. 156; Darst. 581 f.
Aethylchlorid : Bild. von Chlorwasserstoff beim Verbrennen 72; Tension und kritische Temperatur der Dämpfe 77; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Diëlektricitätsconstante des Dampfes 227.
Aethylcyanamide : Polymerisation zu Melaminen 631.
Aethylcyanid : Additionsproduct mit Chlorwasserstoff 624 f.; Const. desselben 625.
Aethylcyanid-Chlorwasserstoff : Verh. 624; Verh. gegen Phenolnatrium 625.
Aethylcyanuräther : Darst., Eig., Verh., Lösl. in Barythydratlösung 603; Bild. 605.
Aethylcyanuräther-Quecksilberchlorid : Zus. 603.
Aethyldibenzoïn : Darst., Eig., Schmelzp. 1649.
Aethyl-Dicarboxäthylcyanurat : Darst., Eig., Schmelzp. 1169.
Aethyldiphenylamin : Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220.
Aethyldipropylcarbinol : Darst. 1156.
Aethyldisulfid : Darst., Eig., Siedep. 1161.
Aethylen (ölbildendes Gas) : Anw. des flüssigen als Kältemittel 59; kritische Temperatur und Druck 60; Verflüssigung 147; Druck von detonirenden Mischungen mit Sauerstoff, mit Wasserstoff und Sauerstoff 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Diëlektricitätsconstante 227; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378, gegen Brom 1164 f., beim Leiten über erhitzten Pyrit 1179; Best. der Leuchtkraft 2167.
Aethylenalkohol : Darst. des Nitrosoäthers 1156.
Aethylenbenzoylbenzoësäure : Darst. 1486 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1487.
Aethylenbenzoylcarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. der Hydrazinverb. 1448.
Aethylenbenzoyl-o-carbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Verh. gegen Schwefelsäure 1487.
Aethylenbenzoyl-o-carbonsäure-β-Anhydrid : Darst., Eig., Verh. 1487.
Aethylenbromür : Compressibilitätscoëfficienten 107; Bild. 1166.
Aethylenchlorobromid : Verh. gegen Jodcalcium 721.
Aethylenchlorschwefelcyan : Darst. 612.
Aethylenchlorsulfocyanid : Darst. 1567.
Aethylenchlorür : Compressibilitätscoëfficienten 107; Brechungsexponent, fractionirte Destillation eines Gemisches mit Chloroform 159; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Jodcalcium 720.
Aethylencyanid : Darst., Eig. 680; Bild. 1168.
Aethylenderivate : Schmelz- und Siedepunktsregelmäfsigkeiten 725.
Aethylendiamin : Darst., Eig. 784.
Aethylendisulfosäure : Bild 1567.
Aethylendisulfos. Baryum : Darst., Eig., Zus. 1567.
Aethylenglycol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Darst., Siedep., Schmelzp. 1165.
Aethylenjodür: Gewg. 720, 721; Schmelzp. 725; Darst., Eig., Schmelzp. 1167.
Aethylenoxyd : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Verh. gegen Phosphoniumjodid 1167 f.
Aethylfluorid : Bild. von Halogenwasserstoff beim Verbrennen 72.
Aethylglycolsäureamid : Siedep. 156.
Aethylidenchloräthyläther : Siedep. 156.
Aethylidenchlorid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Darst. 644; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671 f., gegen Toluol und Chloraluminium 672, gegen Jodcalcium 720; Bild. 1293.
Aethylidenchlorobromid : Verh. gegen Jodcalcium 721.
Aethylidendibenzoylessigsäure - Aethyläther : Darst., Eig. 882 f.; Darst., Eig., Schmelzp. 1862.
Aethylidenjodür : Gewg. 271, 720.
Aethylidenmilchsäure : Bild. 1320.
Iz-2-Aethylindazol : Darst., Eig., Verh. 1096, Salze 1097.
Iz-2-Aethylindazol-Quecksilber : Eig., Verh. 1097.
Aethylindigo : Absorptionsspectrum 328.

Aethylisoamylhydrochinon : Darst., Eig., Siedep. 1256.
Aethylisobutylhydrochinon : Darst., Eig, Schmelsp. 1256.
Aethylisobutylketon : Darst., Siedep., Verh. beim Oxydiren 1681.
Aethylisocyanür: Vork. im Bensin 2190.
Aethylisocyanuräther: Bild. aus Aethylcyanuräther 603.
Aethylisoïndazolessigsäure : Bild. 1094; Darst. 1102.
Aethylisopropylketon : Verh. bei der Oxydation 1681.
Aethyljodid: molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Darst. 1168.
Aethylkohlens. Natrium : Verh. gegen Phenol 1475.
Aethylkomenaminsäure : Darst., Eig., 1413.
Aethylkomenaminsäure-Aethyläther-Baryum : Darst., Eig. 1414.
Aethylkomenaminsäure-Aethyläther, saurer, Darst., Eig., Verh.; Darst. der salzs. Verb. 1414.
Aethylkomenamins. Blei : Darst., Eig. 1413.
Aethylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317.
Aethylmercaptale : Darst. aus Acetaldehyd 1216 f., aus Bittermandelöl 1217.
Aethylmercaptole : Darst., Eig. 1218.
Aethylmethylacetal : Bild. 2081.
α-Aethyl-β-methylacetpropionsäure : Bild. eines ungesättigten Lactons 1656.
o-Aethylmethylbenzol siehe o-Methyläthylbenzol.
α-Aethyl-β-Methylchinolin : Abspaltung der Aethylgruppe 976.
Aethylmethylenamin : Darst., Eig., Verh. 776 f., Bild. des Chloroplatinats 777; Darst. 1292 f.; Eig., Siedep., Chloroplatinat, Verh. gegen Jodmethyl 1293.
Aethylmethylisoïndazol : Const. 1093, 1094 f.
Iz-1-Aethyl-Iz-3-Methylisoïndazol (Aethylchinazol) : Darst., Eig. 1103.
Iz-2-Aethyl-Iz-3-Methylindazol : Darst., Eig., Verh., Salze 1099.
Aethylmethylketon : Bild. durch Oxydation des Nononaphtylens 2176.
Aethylmethylmalonsäure, Identität mit Adipinsäure 1406 f.
Aethylmethyloxypyrimidin : Darst., Eig., Verh., Salze 841.
Aethyl-p-methylpseudoïsatin : Darst., Eig., Verh. 1151 f.
α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 1003.
α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin : Darst., Eig., Salze 1003 f.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 997 f.; Verh. bei der Oxydation 1002 f.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin-Chloräthylat : Darst., Eig. des Chloroplatinates 998.
α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin-Chlormethyl : Darst. des Chloroplatinates 1003.
α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin-Chlormethyl : Darst. des Chloroplatinates 1004.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin-Chlormethylat : Eig., Verh., Platinsalz 998.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolindibromid : Darst., Eig. 999.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin-Jodäthylat : Eig., Verh. 998.
α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin-Jodmethyl : Bild. 1003.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin-Jodmethylat : Darst., Eig. 998.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolinsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 999 f.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolinsulfos. Baryum : Eig. 999.
α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolinsulfos. Blei : Eig., Verh. 999 f.
Aethyl-β-Naphtol : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2238.
Aethyl-p-nitrobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1519.
Aethylphenyldibromketol : Bild. 728.
Aethylphenylhydrazidoëssigsäure: Bild., Eig. 1088.
Aethylphenylhydrazidophenylessigsäure : versuchte Darst. 1086.
Aethylphenylhydrazin : Einw. auf Phenylglyoxylsäure 1085 f., auf glyoxyls. Calcium 1087 f.

Aethylphenylhydrazinglyoxal : Darst., Eig., Verh. 1088.
Aethylphenylhydrazinglyoxylsäure : Darst., 1087 f.; Eig., Verh. 1088.
Aethylphenylhydrazinphenylglyoxylsäure : Darst., Eig. 1085; Verh., Alkalisalze 1086.
Aethylphenylhydrazinphenylglyoxylsäureamid : Darst., Eig. 1086.
Aethylphenylphtalaminsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 780.
Aethylphenylphtalamins. Aethylanilin : Eig. 780.
Aethylphenylphtalamins. Diphenylamin: Darst., Eig. 782.
Aethylphenylphtalamins. Baryum : Eig. 780.
Aethylphenylphtalamins. Kupfer : Eig. 780.
Aethylphenylphtalamins. Silber : Eig. 780.
Aethylphenylsulfon : Darst. 1589.
Aethylphenylsulfonessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1599.
Aethylphosphowolframs. Salze : Versuch ihrer Darst. 580.
α-Aethylpiperidin : Dars., Eig., Platinsalz 828.
γ-Aethylpiperidin : Darst., Eig., Verh., Salze 829.
Aethylpipitzahoïnsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1675.
Aethylpropylhydrochinon : Darst. 1255; Eig., Schmelzp. 1256.
Aethylpropylketon : Verh. bei der Oxydation 1681.
Aethylpseudocarbostyril : Darst. 990, 991; Eig., Verh., Salze, Bild. einer indifferenten Substanz beim Behandeln mit Natriumamalgam 991.
α-Aethylpyridin : Darst., Eig., Salze 828.
γ-Aethylpyridin : Darst., Eig., Verh., Salze 828 f.; Reduction 829.
Aethylpyromekonaminsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1414.
Aethylrhamnetin : Eig. 1770.
Aethylschwefels. Didym (Didymäthylsulfat) : Darst., Krystallf. 484.
Aethylschwefels. Samarium (Samariumäthylsulfat) : Eig. 491.
Aethylsenföl : Anw. zur Darst. von Aethylsulfoharnstoff 684.
Aethylsulfhydrat (Aethylmercaptan) : Verbrennungs- und Bildungswärme 184.
Aethylsulfid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Aethylsulfoharnstoff : Darst. 684 f.; Entschwefelung desselben 685.
Aethylsulfosäure : Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749.
Aethyltaurin : Darst., Eig., Schmelzp. 1568.
Aethylthallin : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1251; salzs. Salz 1251 f.
Aethylthallinäthyljodid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1252.
Aethylthiophen : Verh. bei der Oxydation 1196.
β-Aethylthiophen : Darst., Verh. bei der Oxydation 1187.
Aethylthiophensäure : Darst. 1187 f.; Eig., Schmelzp, Salze 1188.
Aethylthiophensäure-Aethyläther : Darst. 1187 f.
Aethylthiophens. Calcium : Darst., Eig. 1188.
Aethylthiophens. Silber: Darst., Eig. 1188.
Aethylthymolsulfosäure : Darst. 1274.
α-Aethyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 1002.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbonsäure : Darst., Eig., Salze 1001 f.; Verh. beim Erhitzen 1002.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbonsäure-Aethyläther : Eig., Verh. 1002.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbons. Baryum : Eig. 1001.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbons. Kupfer : Eig., Verh. 1001.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbons. Natrium : Eig. 1001 f.
α-Aethyl-p-toluchinolinmonocarbons. Silber, saures : Eig. 1001.
Aethyl-o-toluidine : Unters. 886 f.
Aethyl-o-toluidinphtaleïn : Eig. 784.
o-Aethyltoluol siehe o-Methyläthylbenzol.
Aethyltoluylendiamin (m-Amido-p-äthyltoluidin) : Darst., Eig., Verh. 884.
Aethyl-p-tolylsulfon : Darst. 1589.
Aethylverbindungen : Unters. der Siedep. in Bezug auf das periodische Gesetz 27.
Aethylweinsäure : Anw. in der Druckerei 2250.
Aethyl-p-zimmtcarbonsäure : Darst. Eig., Verh. 1801.
Aetzalkalien : Anw. von Nickeltiegeln

zum Schmelzen der Aetzalkalien 2000; siehe auch Alkalien, caustische.
Affinität siehe Verwandtschaft.
Aggregatzustand : Einflufs auf das Lichtbrechungsvermögen 311 f.
Ahorn : Saccharose-Gehalt des Saftes vom Zuckerahorn 1749; Gehalt desselben an Invertzucker 1749 f.; Nachw. von Xanthinkörpern in den Sprossen 1798; Gewg. von Ahornzucker 2141.
Ahr : Unters. des Wassers 2314 f.
Aichmetall : Darst. 2046.
Aimatolith siehe Diadelphit.
Alanin : Verh. gegen Oxalsäureäther 1335 f.; Bild. von α-Alanin 1336; Verh. gegen Benzoylchlorid 1470.
Alaskait : Vork. 2269.
Alaun siehe schwefels. Aluminium-Kalium.
Alaune : Capillaritätsconstanten 80; Refraction und Dispersion krystallisirter 304; Brechungsexponenten krystallisirter; optische Anomalien der Mischungen verschiedener Alaune 305; Refractionsconstanten und Dispersionsäquivalente 308; siehe die entsprechenden schwefels. Salze.
Albit : Zwillinge 2297; Pseudom. nach Kalkspath 2300.
Albumin siehe Eiweifs.
Albuminoïde (Eiweifskörper) : Zers. durch Salzsäure 1780; Unters. der Eiweifskörper der Frauen- und Kuhmilch 1782 ff.; des Kephirs 1784; Zers. der Eiweifskörper in Pflanzentheilen 1807, Ursprung der Eiweifskörper der Lymphe 1828; Best. in der Kuhmilch 1989; Verh. gegen Uranylnitrat 1989 f.
Alchemie : Herkunft, Unters. 4.
Alchemisten : Zeichensprache 4.
Aldehyd (Acetaldehyd) : Siedep. gemischter Aldehydabkömmlinge 164; Bildungswärme 191; Einw. auf Phosgen 1298; siehe auch Acetaldehyd.
Aldehyd $C_{16}H_9N_2OBr$: Darst., Eig., Verh. 1104.
Aldehyd $C_{12}H_{12}NO$: Darst., Eig., Verh. 1002 f.
Aldehyde : Bildungswärme der Aldehyd-Gruppe 187; Brechungsvermögen 312; Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585 f.; Verbb. mit Diacetonamin 788 ff.; Einw. auf Pyrrol 794; Verh. gegen o-Phenylen- und Toluylendiamin 848; Darst. von Verbb. mit Mercaptanen 1216 f.; Einw. auf Diazoëssigäther 1446 f., auf Benzil 1648.
Aldehyde, aromatische : Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871 f.
Aldehyde der Fettreihe : Condensation mit einbasischen Säuren 1323.
Aldehydcollidin (Methyläthylpyridin) : Schmelzp. des Chloroplatinates 820; Verh. bei der Reduction und Oxydation 833 ff., bei der Oxydation mitKaliumpermanganat, Const. 836 f.
Aldehydcollidinhexahydrür (Copellidin): Darst. aus der Nitrosoverbind. Eig., Salze 833 f.; siehe auch Copellidin.
Aldehydsäuren : Verbb. mit primären und secundären aromatischen Hydrazinen 1084 ff.
p-Aldehydzimmtsäure : Darst., Eig., Verh., Dibromid 1302.
Aldehydzimmtsäure-Aethyläther : Condensation mit Natriumacetat und Acetanhydrid 1302.
p-Aldehydzimmtsäuredibromid : Darst., Eig. 1302.
Aldol : Verbrennungswärme 192.
Algen : Gewg. von Algin 2197.
Algin : Darst. aus Algen (Laminaria digitata und stenophylla), Eig. 2197 f.; Alginate, Doppelsalze, Verwendung in der Färberei, als Nahrungsmittel, zur Emulsionirung von Oelen, zur Darst. von Pillen, als Kesselsteinmittel, als Guttapercha- und Horn-Ersatz 2198.
Alginaluminium (Aluminiumalginat) : Verwendung als Appreturmittel 2198.
Alginammonium (Ammoniumalginat): Eig., Verh. 2198.
Algincalcium (Calciumalginat) : Verwendung zur Erzeugung von Ornamenten 2198.
Alginmagnesium (Magnesiumalginat) Eig., Verh. 2198.
Alginnatrium (Natriumalginat) : Eig. Verh. 2198.
Alizarin : Neutralisationswärme, Phenolfunction 172; Anw. zur Darst. von Cachou 2211; Verh. gegen Titanbeize 2215; Theorie des Alizarinroths 2246 f.; Wirkung der Oelbeizen und des Avivirens, Alizarate, Formel für das Normal-Alizarinroth 2247.

Alizarin-Aluminium : Eig. 2246 f.
Alizarin-Aluminium-Calcium : Eig. 2246 f.
Alizarinblau : Bild., Const. 1289; Verh. gegen Titanbeize 2215.
Alizarin-Calcium : Eig. 2246 f.
Alizarinorange : Verh. gegen Titanbeize 2215.
Alkalien : Capillaritätsconstanten der Haloïdverbb. 80; thermische Wirk. auf Phenole 167 ff.; Verh. der Nitrososulfate 422; Bild. der Superoxyde 2052; Alkaliverlust beim Eindampfen der Sodalaugen mittelst Rauchgase 2973.
Alkalien, caustische : Best. bei Gegenwart von Carbonaten 1924.
Alkalihalogenide : Verh. gegen Permanganat 1902.
Alkalimetalle : Bildungswärme der Alkoholate 208 f.; Verbb. von Silbernitrat mit den Nitraten der Alkalimetalle 566 f.
Alkalimetrie : Titerstellung mittelst übersauren oxalsauren Kaliums 1886; Jodgalläpfeltinctur als Indicator 1887; Lakmoïd als Indicator 1889 f.; Dimethylamidoazobenzol als Indicator 1890 f.
Alkalisalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 481.
Alkaloïd : Darst. aus der Wurzel von Asclepsias vincetoxicum 1771, aus Gonolobus condurango 1772, aus der Artemisia gallica 1815; Abscheidung aus Choleraleichen, Bild. von Alkaloïden bei Krankheiten 1856; Bild. des Choleraalkaloïdes durch Cholerabacillen 1876.
Alkaloïd $C_{12}H_{15}NO_3$: Darst. 1684.
Alkaloïde : Absorptionsspectren der Lösungen 325 f.; optisches Drehungsvermögen 340 f.; Verh. gegen Chlorjod 1679 f.; Erk. 1681; Unters. der Alkaloïde der Rinde von Remijia Purdieana 1713; Unters. der Alkaloïde aus faulem Mais 1732 f., aus Weizen 1733; Alkaloïdgehalt verschiedener Lupinen-Arten 1807; Alkaloïdgehalt des Extractum Belladonnae 1809 f.; Vork. im Harn 1842; Best. des Alkaloïdgehaltes der Chinarinden 1964; Vork. in altem Mehl 1988; Extraction, Best. der Alkaloïde der Chinarinden 2100 f.
Alkaloïdsalze : Best. der Säuren in Alkaloïdsalzen 1891.
Alkannaroth : Nachw. im Wein 1975 f.
Alkohol (Aethylalkohol) : Verhalten der Spannung seiner Dämpfe zur absoluten Temperatur 75; Verh. in der Jamin'schen Kette 79; Cohäsion von Lösungen anorganischer Salze in wässerigem Alkohol 81; Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen 84; Eig. und Verh. von Alkohol-Wasser-, von Alkohol-Aether-Mischungen 110; Wärmeleitungsfähigkeit 125; Leitungsvermögen der Mischungen von Wasser und Alkohol 276 f., von absolutem Alkohol, Bild. von Hydraten 277; Leitungswiderstand 277 f.; Einw. auf Glas, Leitungsfähigkeit der Mischungen von Aethylalkohol und Aethyläther 278; elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Lösl. von arseniger Säure 448; Nachw. im Aether 1162; Unterscheidung der Gährungsalkohole von den Weinalkoholen 1862; Einflufs auf die Harngährung 1864; siehe auch Aethylalkohol, Branntwein, Spiritus.
Alkohol $C_8H_{10}O$ (ungesättigter) : Bild., Eig., Bild. eines Bromürs; Verh. gegen Essigsäureanhydrid und Einw. von Brom auf den entstandenen Essigäther, Bild. des Bromürs $C_7H_{12}O_2Br_2$, Anfangsgeschwindigkeit der Aetherification durch Essigsäure 667; Structur dieses Alkohols 668.
Alkohol $C_6H_{10}O$: Bild., Siedep., Bild. eines Jodids und Siedep. desselben 666.
Alkohol $C_{25}H_{52}O(C_{24}H_{50}O?)$: Vork. im Bienenwachs 1845.
Alkoholate : Bildungswärme von Alkoholaten der Alkalimetalle 208 f.
Alkohole : Verhältnifs ihrer Verdampfungswärme zum Ausdehnungscoëfficienten 75; Berechnung der Capillarconstanten der höheren Glieder der Alkoholreihe 83; Best. der Diffusionscoëfficienten und der molekularen Weglängen 115; Bildungswärmen primärer, Bildungswärme für die Substitution eines alkoholischen Hydroxyls in den Alkoholen der Fettreihe 187; thermo-

chem. Beziehungen der Säuren und Alkohole der Fettsäurereihe 199 f.; molekulares Leitungsvermögen ungesättigter Alkohole 275; Brechungsvermögen 312; Bild. von Urethanen mit Phenylisocyanat 592 f.; Verh. gegen Cyanurchlorid 601; Aetherification derselben 1156; Darst. von mehratomigen Alkoholen 1208 f.; Reduction sechsatomiger 1211 f.; Verh. gegen Phenylcyanat 1222 f.; Einflufs der Const. auf die antiseptischen Eig. 1867.
Alkohole, secundäre : Erk. 1956.
Alkohole, tertiäre : Verh. im Organismus 1842 f.
Alkylamarinalkylhalogenverbindungen: Darst. 946 f.
Alkylamarine : Const. 950.
Alkylamine : Darst. aus Säureamiden 1449.
Alkyljodide : Einw. auf p-Amidobenzoësäure 1452 f.
Alkylnarceïne, tertiäre : Darst. 1703.
Alkyloxanthranole : Verh. gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin, Const. 1654.
Alkylverbindungen : Unters. der Siedep. der Alkylverb. der Elemente in Bezug auf das periodische Gesetz 27 f.; Vergleichung der Schmelz- und Siedep. von Halogenverb. mit den Alkylverb. 28 f.
Allaktit : Vork., Krystallf. 2281 f., Anal. 2284.
Allantoïn : Verh. gegen Formaldehyd 1292; Vork. in Pflanzen 1798; Verh. gegen unterbromigs. Natrium 1952.
Allantoxaïnsäure : Bezeichnung für Biuretoxamid 659.
Allantoxansäure : Synthese 659.
Allantoxans. Kalium : Bild. aus Biuretoxamid 659.
Allantoxans. Kalium, saures : Darst., Eig. 1371.
Allocaffeïn (Methylapocaffeïn) : Krystallf., Schmelzp. 1689.
o-Allo-m-Dimethylbenzoësäure : (Isoxylylsäure), Bild. 1645.
Allophansäure-Aethyläther : Verh. gegen Acetylchlorid 648.
Alloxan : Bild. aus Hydroxyxanthin 657; Verh. gegen Phosphorpentachlorid 658, gegen m- und p-Toluylendiamin 848 ff., gegen Formaldehyd 1292.
Allyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Allylalkohol : wahres sp. G. 89; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378, gegen Phosphorpentoxyd, Bild. von Methenyltriallyläther aus einem Gemisch von Allylalkohol und Chloroform bei Einw. von Natrium 576; Darst. des Nitrosoäthers 1157.
Allylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Einw. auf Acetophenonacetessigäther 803 f.
Allylbenzolbromid : Bild. 728.
Allylbenzoylessigsäure-Aethyläther : Siedep., Eig. 1513.
Allylbromid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Allylchlorid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Benzol 686, gegen Jodcalcium 720.
Allyldimethylcarbinol : Anw. zur Darst. von Hexylglycerin 1209.
Allylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Allyljodid : Gewg. 720; Einw. auf Epichlorhydrin 1172.
Allylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317.
Allyl-p-nitrobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1520.
Allylphenylsulfonessigsäure-Aethyläther : Darst. 1599; Eig., Schmelzp., Verh. 1600.
α-Allylpyridin : versuchte Darst. 880.
Allylsenföl : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verh. gegen Aethylendiamin 786; Verh. seines Diadditionsproductes mit o-Diaminen beim Erhitzen, Einw. auf o-Phenylendiamin 855, auf o-p-Toluylendiamin 856, auf o-Toluylendiamin 882 f.
Allyltaurin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1568.
Aloïn : Nachw., Verh. gegen Cyankalium und Goldchlorid 1967.
Aluminium : thermovoltaïsche Constante 241; Temperaturcoëfficienten 257; Depolarisation 282; von selbst umkehrbare Linien im Aluminiumspectrum 318; Einw. auf Aluminiumchlorid bei erhöhter Temperatur 473 f.; Bild. eines siliciumhaltigen Subchlorürs des Aluminiums, Einw. von

Brom, von Chlorsilicium 474; Ueberleiten von Aluminiumchlorid über das käufliche siliciumhaltige Aluminium 474 f.; Darst. von Oxychloriden 475 f.; Verbrennung in einer Mischung von Chlor und Sauerstoff 476; Reaction beim Kochen mit Natronlauge 476 f.; mikrochem. Reaction 1881; Trennung von Eisen, Nickel, Kobalt und Zink 1883; volumetrische Best. der Thonerde 1928; Trennung von Titan 1928 f.; Trennung von Eisen 1934; Reduction seiner Sauerstoffverbb., Darst. von Legirungen 2013; Gewg. durch Elektrolyse 2013 f.; Gewg. 2014 f.; Gewg. durch Elektrolyse 2016; Gewg. 2016 f.; Darst. einer Legirung mit Kupfer 2045, anderer Legirungen 2046; Gewg. 2055.

Aluminiumbeizen : Fixirung 2206; Darst. 2209.

Aluminiumbronze : Eig. 2047; Darst. 2050.

Aluminiumhydroxyd : Verh. gegen Alizarin 2247.

Aluminiumoxyd (Thonerde) : Gewg. 2055 f.; Gewg. aus Redondaphosphat 2064.

Aluminiumverbindungen, organische : Darst., Eig., Verh. 1612 f.

Aluminium-Zinklegirung : Darst. 2014 f.

Amalgamation : Gewg. von Gold und Silber durch Amalgamation 2048.

Amalgame : Leitungsfähigkeit 257 f.; Bild. von Wasserstoffhyperoxyd bei der Einw. von Zink-, Blei-, Eisenamalgam auf Wasser 366.

Amanita pantherina : Nachw. von Cholin 1850; Unters. 1852.

Amanitin : Vork. im Hopfen 788.

Amarantus caudatus : Gehalt an Oxalsäure 1805.

Amarin : Darst. einer allotropen Modification 940; Verh. gegen Salpetersäure 940 ff.; Darst von einfach substituirten Derivaten 946 ff.; Const. 950.

Amarinsilber : Verh. bei der Darst. 943; Eig., Verh. 944; Darst. von Additionsproducten 946 f.; Verh. gegen Brombenzol 948; Formel 950.

Amarinsilber-Aethyljodid : Darst., Eig. 947.

Amarinsilberalkylhalogenverbindungen : Darst. 946 ff.; Formel 950.

Amarinsilber-Benzylchlorid : Darst., Eig. 947.

Amarinsilber-Isopropylbromid : Darst., Eig., Verh. 947.

Amarinsilber-Methyljodid : Darst., Eig., Verh. 947.

Amazonenstrom : Unters. des Wassers 2815 f.

Ameisensäure : Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Darst. aus Oxalsäure (Katalyse) 14; Diffusionscoëfficienten, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Verbrennungs- und Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 196; molekulares Leitungsvermögen 270; Einw. der Säure, ihres Chlorids und Anhydrids auf Benzenylamidoxim 1133 f.; Anw. zur Reduction des Mannits 1210; Bild. durch Zers. von Galactose, von Arabinose 1746, von Rohrzucker 1747; Anw. zur Best. von Titan 1929.

Ameisensäure-Aethyläther : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Wärmecapacität 131; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Zers. durch den elektrischen Funken 288.

Ameisensäure-Allyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.

Ameisensäure-Amyläther : wahres sp. G. 39.

Ameisensäure - Dichlorhydrinäther : Darst., Eig. 770.

Ameisensäureester, gechlorter : Darst. 2249.

Ameisensäure-Glycerinäther : Bild. 770.

Ameisensäure-Isobutyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.

Ameisensäure-Methyläther : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.

o-Ameisensäure-Methyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.

Ameisensäure-Phenyläther (Phenylformiat) : Darst., Eig. 1225.

Ameisensäure - Propyläther : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Mo-

leküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.
Ameisens. Ammonium : Verh. gegen Benzaldehyd 928.
Ameisens. Diazobenzol : Verh. bei der Reduction 1032.
Ameisens. Didym : Eig. 484.
Ameisens. Salze : Capillaritätsconstanten 30.
Ameisens. Samarium : Eig. 491.
Amerika : Zuckerindustrie der vereinigten Staaten 2141; Mineralhülfsquellen der vereinigten Staaten 2304 f.
Amid-amidische Verbindungen : Best. des Stickstoffs 1949 f.
Amid-aminische Verbindungen : Best. des Stickstoffs 1949 f.
Amide : Leitungsfähigkeit für Elektricität 279; Bild. aus Nitrilen mittelst Wasserstoffhyperoxyd 624; Verh. gegen Salpetersäure 1818 ff.; Bild. beim Keimen im Dunkeln 1798 f; Best. in Pflanzensäften 1950.
Amide einwerthiger Säuren : Verh. gegen Phenylisocyanat 845 f.
Amidine : Einw. auf Acetessigäther 838 ff.
Amidoazobenzol : Anw. als Sensibilisator 348.
Amidoazobenzole : Schmelzp. der aus Diazoamidobenzol und aus Mononitrosobenzol erhaltenen Amidoazobenzole, Eig. ihrer Nitrate und Oxalate 1062.
Amidoazopseudocumol : Darst. 905; Eig., Verh. 906.
Amidoazotoluol : Verh. gegen salzsaures und freies α-Naphtylamin 2229 f.
Amidoazo-o-toluolsulfosäure : physiologische Wirk. 1849.
o-Amidoazoverbindungen : Const. 1048; Anw. in der Färberei 2216.
Amidoazo-a-m-p-xylol (gemischtes) : Darst., Eig., Verh. 1052 f.
Amidobenzamoxalsäure-Aethyläther : Verh. gegen Ammoniak 1455.
m-Amidobenzoësaures Natron : Anw. zur Darst. gelber Azofarbstoffe 2238.
p-Amidobenzoësaures Natron : Anw. zur Darst. gelber Azofarbstoffe 2238.
Amidobenzoësäuren : Ersatz der Amidgruppe durch Cyan 1473 f.
Amidobenzophenone : Anw. von substituirten zur Darst. von Farstoffen 2248.
o-Amidobenzoyldiphenylharnstoff : Bild., Schmelzp. 598 f.
o-Amidobittermandelölgrün (o-Amidomalachitgrün) : Identität der Base dieses Farbstoffs mit derjenigen des Farbstoffs aus Dimethylanilinisatin 1154.
Amidocarbonylsulfoamyl : Darst., Eig., Schmelzp. 1203; Verh. 1204; Verh. gegen Silbernitrat 1205; Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1326.
Py-1-Amidochinolin : Darst. von Derivaten 992 f.
Amidoderivat : Bild. eines Amidoderivates aus Schiefsbaumwolle 1761.
o-Amidodiphenylharnstoffe : Bild. 590.
Amidodiphenylthioharnstoffe : Verh. beim Erhitzen 857.
Amidoessigsäure (Glycocoll) : Einw. auf Benzoylchlorid 1469.
Amidogène : Zus. 2104.
Amidogruppe : directer Ersatz der Amidogruppe aromatischer Amine durch Halogene 844 f.
Amidoindigo : Absorptionsspectrum 328.
o-Amidomalachitgrün siehe o-Amidobittermandelölgrün.
α-Amidonaphtalinsulfosäure : Verarbeitung zu Azofarbstoffen 2235 f.
Amido-α-naphtoïd : Darst., Eig., Verh. 1539.
Amidophenole : Verh. gegen β-Diazonaphtalin 1046.
p-Amidophenol-Methyläther (p-Anisidin) : Anw. zur Darst. von p-Chinanisol 1246 f.
Amidophenylmercaptan : Einw. auf Cyanurchlorid 614.
Amidosäuren : Eig. inactiver Amidosäuren aus Conglutin 1320; Bild. bei der Zers. des Eiweifses 1779 f.
Amidotetramethylbenzol siehe Tetramethylamidobenzol.
Amidothiomilchsäuren (Cysteïne) : Verh. substituirter beim Kochen mit Natronlauge 1341.
Amidotoluolsulfosäure : Verh. gegen Alkohol 1032.
Amidovaleriansäure : Bild. 1777, 1779.
Amidoverbindungen : molekulares Leitungsvermögen 276; Verh. gegen Phenylisocyanat 845 f.; siehe auch die entsprechenden Monoamidoverbindungen.

Amidoxalbenzamamid : Darst., Eig., Verh. 1455.
Amidoxalbenzamanilid : Darst., Eig. 1456.
Amidoxalbenzaminsäure : Verh. beim Erhitzen, Salze 1455.
Amidoxalbenzamins. Baryum : Eig. 1455.
Amidoxalbenzamins. Kupfer : Eig. 1455.
Amidoxalbenzamins. Silber : Eig., Verh. 1455.
Amidoximäther : Verh. 1119.
Amidoxime : allgemeine Reactionen 1118 ff.; Eig. ihrer Salze 1119; Verh. 1120; Verh. gegen Natriumamalgam 1121.
Amidoximkohlensäure-Aethyläther : Bild., Verh. 1120.
Amine : Bildungswärme für den Eintritt der Methylengruppe in die homologen, primären Amine der Fettreihe 188; Verh. der o-Diamine gegen Cyan 585; Reaction mit aromatischen Cyanaten 589 f.; Verh. von o-Diaminen gegen Phenylcyanat 590; Einw. auf Sulfocyanursäure-Methyläther und Cyanurchlorid 614 ff.; Verh. gegen Oxymethylen 776 ff.
Amine, aromatische : Darst. von sauren Sulfaten 848 f.; directer Ersatz der Amidogruppe aromatischer Amine durch Halogene 844 f.; Verh. gegen Phenylisocyanat 845 f.; Einw. auf Acetondicarbonsäureäther 2088; Bild. von Farbstoffen mittelst Harnstoffen und Cyansäure 2219, von Farbstoffen mit Diazobenzidin 2236; Anw. von primären oder deren Sulfosäuren zur Darst. von Azofarbstoffen mit Benzidinsulfon 2237; Anw. zur Darst. von Auraminen 2248 f.
Amine der Fettreihe : Verbrennungswärme 198 f.
Amine, p-methylirte : Verh. bei der Oxydation 1660.
Amine, primäre aromatische : directe Umwandl. in Mononitrophenole 845; Methoden zur Charakterisirung 858 f.
Amine, secundäre : Methoden zur Charakterisirung 858 f.; Anw. zur Darst. substituirter Auramine 2249.
Ammelin : Bild., Const. 602 f.
Ammonchelidonsäure : Darst., Eig., Chlorhydrat 1428.
Ammoniak : Densitätszahlen der Lösungen einiger Ammoniakverbb. 49; Densitätszahlen der Doppelsalze mit Selensäure, mit Schwefelsäure 51; kritische Temperatur und Druck 60; Tension und kritische Temperatur 77; Widerstand gegen Luft in der Jamin'schen Kette 78; Bildungswärmen 165; Verbrennungswärme, Bildungswärme 188; Wärmeentwickelung beim Einleiten von Siliciumfluorid in Ammoniak 203; Wärmeentwickelung bei der Einw. von Kieselfluorwasserstoffsäure auf Ammoniak 204; Lösungscoëfficienten 266; spec. Leitungsvermögen 272; Elektrolyse einer ammoniakalischen Lösung 287 f.; Spectrum 321 f.; Absorption durch Wasser 356; Darst. des Ammoniakgases 409 f.; Einw. der flüssigen Ammoniakverbb. des Ammoniumnitrats auf Metalle 411; Verh. gegen Kalisalze 458 f.; Lösl. des Kaliumsulfats in Ammoniakwasser 459; Doppelsalze der Chromsäure mit Manganoxydul und Ammoniak 521 f.; Einw. von Ammoniakgas auf eine ammoniakalische Zinksulfatlösung 541 f.; Verb. mit Zinknitrat 543 f.; Nachw. im Trinkwasser 1897; Best. durch Magnesia 1949 f.; Best. in Pflanzen 1985; Einw. auf geronnene Milch 1988; Absorptionsapparat, Apparat zur Best. durch Destillation 2007; Darst. 2018 f.; Gewg. 2056 f., 2073, 2075; Best. im Ammoniumsulfat 2127; Gewg. 2172.
Ammoniaksoda : Chlorgewg. beim Ammoniaksodaprocefs 2057; Verwerthung der Chlorammoniumlaugen 2073, 2075, 2076; Ursprung derselben 2075.
Ammonium : Lösungscoëfficienten seiner Salze 266; Diffusionszeiten der Ammoniumsalze mit ein- und zweibasischen Säuren 353.
Ammoniumbasen : charakteristische Eig. 960.
Ammoniumhydroxäthylendisulfonat siehe hydroxyäthylendisulfos. Ammonium.
Ammoniumhydroxyde: charakteristische Eig. 960.
Ammoniumsalze : Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; physiologische Wirk.

1849; Verh. bei der Titration mit Phenolphtaleïn 1889.
Ammoniumsulfhydrat : Beziehung der Verdampfung zur Dissociation 78.
Amphibol : Vork. von Amphibolgesteinen 2305.
Amphiphenacylnitril (Diisoïndol) : Const. 680.
Amygdaleen : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.
Amygdalin : Vork. in den Drupaceen und Pomaceen, Spaltung und Umwandl. im Pflanzenorganismus 1799 ff.
Amylalkohol (Gährungs-) : Compressibilitätscoëfficienten 107; Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 116; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Brechungsexponent, fractionirte Destillation eines Gemisches mit Aethylalkohol 159; Verbrennungswärmen 197; Verh. gegen Phosgen 1208; Bild. 1429; Darst. 2154; siehe auch Fuselöl.
Amylalkohol, tertiärer : Bild. des Jodids durch Einw. von Jodwasserstoffsäure 667; Verh. im Organismus 1848.
Amylamin : Bildungswärmen 165; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Amylase : Einw. auf Stärke 1759.
Amylbromid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 123.
Amylchlorid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Dampfdichtebest., Einfluſs rauher Körper auf den Grad der Dissociation 223.
Amylchlorid, tertiäres : Einfluſs der Dissociation auf die Dampfdichtebest. 45; Zers. durch Glaswolle und Glaspulver 224.
Amylen : kritische Temperatur und Druck 60; Verh. gegen Benzoylhyperoxyd 667.
Amylin : Vork. der „Amylin"-Gruppe im Stärkemolekül 1757.
Amyljodid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Amyljodid, tertiäres : Darst., Umwandl. in Trimethyläthylen 667.
Amylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1817.
Amylmercaptan : Verh. gegen Phosgen 1325 f.
Amylmethylketon : Darst., Eig., Siedep., Verh. beim Oxydiren 1684.
Amylocellulose : Darst. aus Reisstärke 1756.
Amylolyse : Einfluſs der Galle der Gallensäuren und ihrer Salze auf die amylolytische Wirk. der Fermente 1836 f.
Analcim : optische Unters. 2295.
Analyse : Fehlerquellen der Gasanal. 67; Anw. von Normallösungen, Darst. der Magnesiamixtur 1878; mikroskopische Reactionen 1880 f.; quantitative durch Elektrolyse 1881 ff.; biologische Wasseranalyse 1893 ff.; analytische Methoden bei Pflanzenunters. 1985 f.; Nitrometer und dessen Anw. 2004 f.; siehe Maſsanalyse.
Anamethylchinolin-o-carbonsäure : Bild. 986.
Anatas : Vork., Krystallf. 2271.
Andalusit : Anal. 2306.
Andalusitschiefer : Vork. 2305.
Andesit : mikroskopische Unters. 2308; Anal. 2309.
Andromeda Calyculata : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Andromeda Catesbaei : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Andromeda japonica : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Andromeda polifolia : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Andromeda polifolia angustifolia : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Andromedotoxin : Unters., Vork. in Ericaceen 1801.
Anemonencampher : Darst., Eig., Schmelzp. 1812.
Anemone nemorosa : Unters. der Bestandth. 1812 f.
Anemone pratensis : Unters. der Bestandth. 1812 f.
Anemone pulsatilla : Unters. der Bestandth. 1812 f.
Anemonin : Darst. 1812 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Zus. 1813.

Anemonsäure : Darst. 1812 f.; Eig., Verh., Zus. 1818.
Anethol : Unlösl. in Natronlauge 170; Molekularrefraction 314.
α-Angelicalacton : Darst. 1381 f.; Eig., Siedep., Lösl. 1382.
β-Angelicalacton : Darst. 1381 f.; Eig., sp. G., Siedep. 1382.
Angelicasäure : Verb. mit Alkalisulfiten 577.
m-p-Anhydracetdiamidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1467; Bild. 1469.
m-p-Anhydracetdiamidobenzoës. Kalium : Eig., Verh. 1467.
Anhydracetdiamidobenzol : Bild., Schmelzp. 1467.
Anhydride : Wärmetönung der Anhydridgruppe C–O–C 187.
Anhydrit : Lösl. 100; Krystallf. 2280.
Anhydroacetyl-o-amidobenzamid: Darst., Eig., Salze 1466.
Anhydroacetyl-o-amidobenzamid-Natrium : Eig. 1466.
Anhydrocamphoronsäure : Unters. 1523 f.; Darst., Verh., Krystallf., Schmelzp. 1524.
Anhydrocamphoronsäurechlorid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1525.
Anhydrocamphorons. Ammonium: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1524.
Anhydroformaldehydanilin : Identität mit Phenylmethylenamin 777; Darst., Eig. 1292.
Anhydroformaldehyd-Phenylhydrazin : Darst., Eig., Verh. 1292.
Anhydroformaldehyd-o-Toluidin: Darst., Eig. 1292.
Anhydroformaldehyd-p-Toluidin: Darst., Eig., Verh. 1292.
Anhydroformyldiamidotoluol : Bild. 851.
Anhydrooxykobaltiake : Bild. 517 f.
Anhydrooxykobaltiaksalze : Const. 519.
Anhydro-o-sulfamin-benzoësäure (Saccharin) : Const. 2098.
Anilbenzenyläthylmalonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1344.
Anilbenzenylmalonsäure-Aethyläther : Darst., Verh. beim Erhitzen 952; Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Natriumverb. 1344.
Anilide : elektrische Leitungsfähigkeit 279; Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 868 f.
Anilido-Aethoxybenzochinon-Anilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1665.
Anilidobrenzweinaminsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1387.
Anilidobrenzweinsäure : Darst. 1386 ff.; Eig., Verh., Salze 1389.
Anilidobrenzweinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Acetylderivat 1387.
Anilidobrenzweins. Argentammonium : Darst., Eig. 1389.
Anilidobrenzweins. Cuprammonium : Eig. 1389.
Anilidobrenzweins. Kupfer : Eig., Verh. 1389.
Anilido-α-Dichlorchinon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1662.
Anilido-Isobutoxybenzochinon-Anilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1665.
Anilidojuglon : Darst. 1283 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1284.
Anilido-Methoxybenzochinon-Anilid : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1665.
Anilido-m-Mononitrozimmtaldehyd : Darst., Eig. 1807.
Anilido-Oxybenzochinon : Darst., Eig., Verh. 1665.
Anilido-Oxybenzochinon-Anilid : Darst. von Estern; Darst., Eig., Verh., Salze 1665.
Anilido-Oxybenzochinon-Anilid-Kalium: Eig., Verh. 1665.
Anilido-Oxybenzochinon-Anilid-Natrium : Eig., Verh. 1665.
Anilidoperezon : Darst., Zus. 1806.
Anilidopipitzahoïnsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1675.
Anilin : Anw. des Dampfes zur Herstellung constanter Temperatur 119; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 122; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Nitrobenzol 160; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Verh. des Chlorhydrats gegen Phosgen 590; Bild. und Eig. einer Verb. $C_{12}H_{13}N_5O_4$ aus Fulminursäure 608; Verh. gegen Sulfocyanursäure-Methyläther, gegen Cyanurchlorid 621; Bild. von Phenylthioharnstoff beim Kochen mit Rhodanammonium 633; Verh. gegen Sulfocyansäure-Methyläther, gegen Cyanurchlorid 636, gegen Oxymethylen

776 ff.; Verh. beim Erhitzen mit Salpetersäure in salzs. und bromwasserstoffs. Lösung 844, beim Erhitzen mit Salpetersäure 845; Verh. gegen Essigsäureanhydrid, gegen Acetylchlorid 866, gegen Isobuttersäure 866 f.; Verh. beim Erhitzen mit Benzoïn 867; Einw. der Formyl- und Thioformylverbb. des Anilins und seiner Homologen auf Phenylisocyanat 874; Verh. gegen Benzaldehyd, gegen Anisaldehyd 925; Verh. beim Erhitzen mit Toluidin und Nitrobenzol 926, mit p-Mononitrotoluol 926 f.; Einw. von salzs. Anilin auf Benzylidenanilin, auf Benzaldehyd 929; Verh. beim Erhitzen mit Aceton und Nitrobenzol 986, mit Mesityloxyd 986, 988, 989; Einw. auf Aceton 987 f., 989, auf Py-1-Chlorchinolin 992; Condensation mit normalem Butyraldehyd 1004 f.; Einw. auf Isobutyraldehyd 1008 f.; Verh. beim Erhitzen mit Amidocarbonylsulfoamyl, Verh. gegen Chlorcarbonylsulfoamyl 1204; Einw. auf Mannit 1310 f., auf α-Dichlormaleïntetrachlorid 1365, auf Campheroximanhydrid 1659; Addition zu gechlorten Hydrochinonen 1661; Darst. von Verbb. mit gechlorten Chinonen 1662 f., mit Helicin uud Glycovanillin 1762, mit Phyllocyanin 1795; Anw. als Absorptionsmittel für Cyan 1950; Condensation mit Aceton und Nitrobenzol 2085, mit Paraldehyd und Aceton 2086; Verh. des Chlorhydrats gegen Harnstoff, gegen Carbanilamid (Monophenylharnstoff), sowie Carbanil zur Bild. von Farbstoffen 2219.

Anilinblau : Anw. als Sensibilisator 350.

Anilinderivate : Refractionsconstanten 307.

Aniline : elektrische Leitungsfähigkeit 280.

Anilin-Nitrosodimethylanilincyanhydrin: Zus., Eig. 622.

Anilinroth : Anw. als Sensibilisator 350.

Anilinsalze : Verh. gegen Phosgen 2081.

Anilinschwarz : Vorschriften zum Färben mit demselben 2220.

Anilinschwarzblau : Anw. als Sensibilisator 348.

Anilinviolett : Verh. gegen Blutlaugensalz 2215 f.

Aniloxalbenzamamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1455.

Aniloxalbenzamanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1456.

Animalischer Theer : Darst. von Verbb. aus animalischem Theer 880.

Anisaldehyd : Neutralisationswärme 170; Verb. mit Diacetonamin 789 ff.; Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871; Einw. auf Anilin 925.

Anisalkohol : Neutralisationswärme 170.

Anisanilid : Bild., Zers. 590.

Anisdiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 791.

Anishydroxamsäure-Aethyläther : Krystallf. 869 f.

Anisidin : Bild. 1819.

o-Anisidin : Darst. einer Azoverb. mit m- und o-Kresol 1067.

p-Anisidin : Anw. zur Darst. von p-Chinanisol 1246 f.

Anisol : Unlösl. in Natronlauge 170; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Molekularrefraction 314; Verh. gegen Phenylcyanat 590, gegen Isatin 1154.

Anisolisatin : Darst., Eig., Verh. 1154.

Anissäure (Methyl-p-oxybenzoësäure) : Neutralisationswärme 169; Darst. 1478 f.; Untersuchung ihrer Salze 1479.

Aniss. Cadmium : Darst., Eig. 1479.

Aniss. Chromoxyd : Darst., Eig. 1479.

Aniss. Kobalt : Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 1479.

Aniss. Kupfer : Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 1479.

Aniss. Kupfer, basisches : Darst., Eig. 1479.

Aniss. Manganoxydul : Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 1479.

Aniss. Nickel : Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 1479.

Aniss. Zink : Darst., Eig. 1479.

Ankerit : Vork., Anal. 2278.

Anlafstemperatur : Einflufs der Anlafstemperatur auf die Const. von Stahl 2028.

Annabergit (Nickelblüthe) : Anal. 2285.

Anodonta : Unters. des Bejanus'schen Organs 1845.

Anthea cereus : Darst. von Chlorofucin 1796.

Anthracen : Verbrennungs- und Bildungswärme 194; Synthesen mittelst

Aluminiumchlorid 584; Bild. aus roher Carbolsäure 700; Verh. gegen Trinitro-m-kresol 1269; Bild. aus p-Cymylphenylcarbinol 1646; Verh. gegen Bleisuperoxyd 1653; Anw. zu Filtern 1880.
Anthracenyl : Synonym für den Complex $C_{14}H_9$ 1653.
Anthrachinolin : Verh. gegen Chlorjod-Chlorwasserstoff 2229.
Anthrachinon : thermische Wirk. auf Alkalien 172; Bild. 1651; Bild. eines Chinons desselben 1652; Verh. gegen Zinkstaub 1653, gegen Benzylbromid und Zinkstaub 1654.
Anthrachinonmonosulfos. Natrium : Verh. bei der Destillation 1651 f.
Anthracit : Production in Frankreich 2171.
Anthragallol : Verh. gegen Ammoniak 1290 f.
Anthragallolamid : Darst., Eig., Verh. 1290.
Anthragallolsulfosäure : Darst., Eig. 1291.
Anthrahydrochinon siehe Monooxanthranol.
Anthranilsäure : Verh. gegen Phenylisocyanat 598; Darst. aus m-Nitranilin 861 f.; Einw. auf Chlordinitrobenzol 930, auf Dichlordinitrobenzol 931.
Anthranyl : Synonym für den Complex $C_{14}H_9$ 1653.
Anthrapinakon : Bild., Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Verh. gegen Acetylchlorid 1653.
Antikesselsteincomposition : Zus. 2162.
Antimon : Stellung in der triboëlektrischen Reihe 225; thermoëlektrische Curve einer Antimon-Wismuth-Legirung, Antimon-Cadmium-Legirung gegen Blei, einer Antimon-Blei-Legirung gegen Blei 252; Polarisationswinkel 336; Legirung mit Zink 405; Anw. als Halogenüberträger 583; mikrochem. Nachweis, elektrolytische Best. 1881 f.; Trennung von Zinn, Arsen 1882; Nachw. 1919; Best. als Sb_2O_4 1920; Best. im Zinnhärtlingen 1940; Scheid. von Arsen und Zinn, von Blei 1941; Best. im Kautschuk 1978; Abscheidung 2018; Reinigung der Schwefelsäure von Antimon 2060, 2062.
Antimonchlorosulfat : wahrscheinliche Bild. 554.
Antimonglanz: Zers. beim Kochen mit Wasser 19; Verarbeitung 2042; Krystallf. 2267.
Antimoniomolybdäns. Ammonium : Eig. 534.
Antimoniomolybdäns. Salze : Bild. 534.
Antimoniowolframs. Kalium : Eig. 534.
Antimoniowolframs. Salze : Bild. 533 f.
Antimoniovanadicovanadins. Salze : Existenz derselben 530.
Antimoniovanadins. Salze : Existenz derselben 530.
Antimonosomolybdäns. Ammonium : Eig., Zus. 532.
Antimonosomolybdäns. Salze : Bild., Eig. 532.
Antimonosephosphowolframs. Kalium : Eig. 533.
Antimonosophosphowolframs. Salze : Bild. 533.
Antimonosowolframs. Baryum : Eig. 532.
Antimonosowolframs. Salze : Bild., Eig. 532.
Antimonoxyd : Anw. als Halogenüberträger 583; Fällung von Chlor-, Brom- und Jodsilber bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904; Anw. zum Fixiren von Tannin 2213; Lösl. in Glycerin 2213 f.
Antimonsäure : Verbb. mit Kalium und Natrium 556 f.
Antimons. Ammonium : Bild. bei der Einw. von Wasserstoffhyperoxyd auf Schwefelantimon in ammoniakalischer Lösung 555.
Antimons. Kalium : Bild. des gummiartigen Salzes 556.
Antimons. Kalium, saures : Eig. 556 f.
Antimons. Kupfer-Ammonium (Cuprammoniumantimonat) : Bild., Eig. 555.
Antimons. Magnesium : Bild., Eig. 555.
Antimons. Natrium : Bild., Eig. 557.
Antimons. Wismuth : Bild. einiger Wismuthantimonate 551; Bild. eines Doppelantimonats des Kaliums und Wismuths 551.
Antimons. Wismuth, basisches : Bild. zweier basischen Antimonate 551.
Antphtysin : Gewg. 2087 f.
Antipyrin (Az-Methyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin) : Reactionen desselben,

Krystallform 1082; siehe Dimethyloxychinizin.

Antipyrinchlorjod ($C_{11}H_{11}JN_2O.JCl$) : Darst., Eig., Schmelzp. 1680.

Antiseptica : Anw. des Rosolens 719; antiseptische Eig. von Verbb. in Bezug auf ihre Const. 1866 f.; Wirk. auf Thiere 1867; Anw. von Aceptol, von Jodol 1867 f.

Anziehung : Versuch der Begründung einer kinetischen Gastheorie auf anziehende Kräfte 116.

Apatit : Vork., Anal. 2281.

Apatscha : Anal. des Wassers 2321 f.

Apenrade (Schleswig) : Anal. des aus Bohrlöchern ausströmenden Gases 2311 f.

Aposconitbasen : Fraglichkeit ihrer Existenz 1720.

Apoatropin : physiologische Wirk. 1849.

Apochinen : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Bild. einer zweiten Base bei seiner Darst. 1707.

Apochinin : versuchte Darst. 1709; Bild. 1711.

Apocinchen : Unters. 1707 ff.; Const. 1709.

Apocinchenmethyljodid : Bild. 1708.

Apomorphinhydrochlorid : Absorptionsspectrum 325.

Apophyllit : Krystallf. 2295.

Apparate : zur Best. des Atomgewichts des Titans 34; Volumometer zur Dampfd.-Best. 48; zur Best. des sp. G. von Flüssigkeiten bei höheren Temperaturen 50; zur Verflüssigung von Gasen 59, zur Verflüssigung von Gasen für Vorlesungszwecke 60; Anw. des Wasserstoffthermometers 61; zur Best. der capillaren Gasabsorption 62; Ozonometer 68; zur Best. des Dampfdrucks 73; Jamin'sche Kette 78; Schüttelapparat zur Best. der Lösl. von Salzen bei gewöhnlicher Temperatur 99; Calorimeter 113; Diffusionsapparat 116; Eig. der Thermometer 117 f.; Elektrocalorimeter, Apparat zur Herstellung constanter Temperaturen, neue Thermometer, Thermostat, Thermoregulator 119; Eiscalorimeter, Luftcalorimeter 120; zur Best. der sp. W. und der Schmelzwärme bei hohen Temperaturen 127; Verflüssigungsapparat für Gase 138; Anw. des Wasserstoffthermometers 141; zur Erzeugung sehr niedriger Temperaturen 145; neue Kältemaschine, neue Apparate für comprimirtes Kohlendioxyd- und Schwefeldioxydgemisch 147; zur gleichzeitigen Best. der Siedetemperaturen und des Drucks 150; zur Best. der Dampfspannungen des Quecksilbers 152; Differentialdensimeter 158; Gasmotoren 177; Velocimeter 180; Verbrennungsapparat (Universalbrenner), Calorimeter, Absorptionsapparate, Aspirator 181; zur Dampfdichtebest. leicht dissociirbarer Körper 223; Entladungen der Condensatoren 226; Influenz-Elektrisirmaschine 226; elektrooptische Wirk. einer geladenen Franklin'schen Tafel 228; Entladungselektrometer, Wheatstone'sche Brücke 229; Galvanometer, Galvanometer mit krummlinigem Rahmen, Cosinusgalvanometer 230; Elektrodynamometer, Quecksilbergalvanometer, Benutzung einer Nicholson'schen Senkwage, eines Aräometers zur Messung elektrischer Ströme, Einrichtung zur Umwandlung des Stromes einer Gleichstrom-Dynamomaschine in alternirende Ströme 231; Gruppirung galvanischer Elemente 231 f.; galvanische Trockenelemente, Anw. von Eisen in Eisenvitriollösung für Batterien, Colemann's Element, constantes Element 232; galvanisches Element, Senet's Element, galvanisches Element mit fein vertheiltem Blei, Chromsäureelement, Einrichtung bei Bunsen's Batterie 233; neues galvanisches Element 233 f.; neues Element mit übermangansaurem Kali, neues Element : „Autoaccumulator" 234; Volta'sche Elemente mit festen Elektrolyten : „Schwefelzellen" 235; Volt-Etalon 236; Daniell's Element als Normalelement 236 f.; Reynier's Kette als Normalelement 237; Normalwiderstandsrollen 243; Leclanché-Element 245; Verbesserungen an einer Thermosäule, Thermosäulen von Noë-Rebicek 252; Einrichtung an Accumulatoren, Laden und Entladen von Accumulatoren, chemische Vorgänge im Faure'schen Accumulator 253;

Entladung der Accumulatoren 254; Optometer zur Best. der Sehweite 301; diffundirende Schirme zu photometrischen Messungen, Ocular 302; Spectralapparate, Spectroskop für Hochofen- und Bessemerprocefs, Absorptionsspectroskop 317; Absorptionsgefäfs 322; Polarisationsprisma 335; Prisma für Polarimeter 337; Spectropolarimeter zu saccharimetrischen Best. 338; Anw. des Radiometers beim Photographiren 346 f.; zur Best. der Kohlensäure 408; Nitrometer 419; zur Bereitung fester Kohlensäure 456; Abscheid. von Eisenglanz in Sulfatöfen 498; zur Darst. von Aether 1161; neues Vaporimeter 1172; Schmelzpunktapparat 1745; Pipette für Gasanal. 1892; Filtrirapparate 1898; Chlorimeter 1900; Siedeaufsatz zur Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1949; zur Best. des Harnstoffs im Harn 1951; zur Gehaltsbest. von Essig und Essigsäure 1958; zur volumetrischen Best. von Kohlensäure und Kohlenoxyd 1982; analytische 1994 ff.; Kühler, Vaporimeter, Filtrir-, Decantir-, Extractionsapparate, Apparate zur Gasentwickelung 1995; Apparate für Laboratorien, galvanische Elemente 1995 f.; Voltameter, Exsiccatoren, Tropftrichter, Hydropyrometer, Gasofen, Pipette, Heber aus Thon, Bürette, Nickelgeräthe, Prisma für Polarimeter, Bürette, Luftthermometer, Apparate zur Hämoglobinbest., Filterirpresse, Abzüge, Apparate zur Darst. von Flufssäure, Kieselfluorwasserstoffsäure und von Sauerstoff, Abzug für giftige Gase, Hydrodensimeter, Volumenometer zur Best. des sp. G. und der Porosität 1996; Gasofen, Luftbäder, Vacuumexsiccator, Temperaturregulator, Thermometer für hohe Temperaturen, Gasthermometer, Luft- und Wasserstoffthermometer, Tensionsthermometer, Pyrometer 1997; Thermoregulator, Registrirthermometer, Apparate zur Erzeugung gleichmäfsiger Temperaturen, Gasdruckregulator, Fransensaccharimeter, Handregulator für elektrisches Licht, Brenner, Natriumlampe, Sicherheitsgasbrenner 1998; Brenner für monochromatisches Licht 1998 f.; Spirituslampe, Wasserbäder, Bunsenbrenner, Brenner, elektrischer Schmelzofen, Reparation von Platingefäfsen 1999; Nickeltiegel, heizbarer, beweglicher Objecttisch, Schwefelsäurebad, Wasserluftgebläse, Wasserbad mit Heifswassertrichter, Berieselungsvorrichtung zum Concentriren sehr verdünnter Lösungen, Sublimationsvorrichtung, Umschalter für Gase und Flüssigkeiten, Saug- und Druckapparat 2000; Trichter zum Filtriren hygroskopischer und leicht oxydirbarer Körper, Apparat zum Arbeiten unter Luftabschlufs, Quetschhahn, Apparat zum Filtriren und Trocknen, Schutztrichter, Centrifugalmaschine, Trocken- und Erhitzungsapparate 2001; Trockenschränke mit Ventilation, Condensationshygrometer und Psychrometer, Spectrohygrometer, Vaporimeter, Fractionirung unter vermindertem Druck, Quecksilberluftpumpe, Heberbarometer 2002; Quecksilberluftpumpen, Destillationsapparat für Quecksilber, Druckflaschen zu Stärkemehlbestimmungen, Druckkessel, Flaschen aus Ueberfangglas, Tropfflasche, Nachflufsbürette 2003; Reservoirbürette, Bürette mit Kegelverschlufs, Titrirapparat, Nitrometer, Absorptiometer 2004; Apparat zur Harnanal., zur raschen Reduction der Gasvolumina 2005; zum richtigen Ablesen von Gasvolumen, Vorlesungsapparat für Elektrolyse, Apparat zur Gasanal., zur Kohlensäurebest., zur Best. des Kohlensäuregehaltes der Luft, Azotometer 2006; Apparate zur Stickstoffbest., zur Absorption von Ammoniak, zur Ammoniakbest., Digestionsofen zur Stickstoffbest., Apparat für Harnstoffbest., Gasometer 2007; Gasentwickelungsapparate, Exsiccatorröhre, Wasserstoffentwickelungsapparat, Schwefelwasserstoffapparat, Apparate für den Fabrikbetrieb, Wasserreinigungs-, Chlor-, Chlorkalkapparat, Apparat zur Condensation von Benzindämpfen, zur Darst. von Sulfiten, zur Extraction von Lösungen, zur continuirlichen Extraction, zur Milchfettbest. 2008; zum Auffangen des Flugstaubes 2009; elektrischer Ofen 2013; Rege-

neratIvofen 2019; zur Darst. von Sauerstoff 2052; Zersetzungsapparat für Chlormagnesium 2054; zur Verflüssigung der Schwefelsäure, zur Beförderung der Röstgase in die Bleikammern 2061; zur langsamen Oxydation des Phosphors 2063; zur Gewg. von Strontiumcarbonat 2077; zur Gewg. von Bleiweifs 2080; zur Oxydation von Kohlenwasserstoffen 2094; Construction von Petroleumlampen 2106; Apparat zur Best. der technisch wichtigen Eig. der Thone 2117; zur Reinigung von Fabrikabwässern 2133; Lüftungsvorrichtungen für Aborte und Senkgruben 2135; Wärmeregulirungsvorrichtungen für Heizzwecke 2163; zur Unters. der Rauchgase 2164; zur Best. des Brennwerthes der Kohlen 2165; Leuchtgas-Sauerstoffgebläse 2167; Apparate zur Erzeugung von Gas 2170; zur Best. der Zähigkeit der Oele 2183; zum Entfetten von Knochen 2184; zur Extraction von Knochen mit Wasserdampf und Kohlenwasserstoffen 2184; zur Abscheidung von festem Paraffin aus Oel 2188; Lampe zur Unters. von Zirkon 2271.

Arabin : Farbenreactionen 1977.

Arabinose : Zers. durch verdünnte Säuren 1745 f.

Arabinsäure : Verh. gegen Bleiessig 2143.

Arabose : Synonym für Arabinose 1738.

Arachisöl : Nachw. im Olivenöl 2179; Eigengewicht 2188.

Arbutin : Eig. 1761; Identität mit Vacciniin 1761 f.

Archroodextrin : Bild. 1870.

Arfvedsonit : Unters. 2294.

Argyrie : Ursache derselben 1829.

Aromatische Verbindungen : Einflufs der Stellung der Radicale am Benzolkern isomerer Körper der aromatischen Reihe auf die Capillaritätsconstanten 80; Darst. von Pyrimidinen aus aromatischen Amidinen 840 ff.

Arragonit : Schmelzbarkeit 463.

Arrow-root : Verh. gegen Diastase 1865.

Arsen : Polarisationswinkel 336; Anw. als Halogenüberträger 588; Vork. im Boden von Friedhöfen 1857 f.; mikrochem. Nachw. 1881; Trennung von Antimon und Zinn 1882; Verkauf arsenhaltiger Stoffe, Unters. derselben 1918; Nachw. 1918 f.; Anw. des Marsh-Berzelius-schen Arsennachw. zu quantitativen Best. 1919 f.; Best. im Kupfer 1920; Best. in Zinnhärtlingen 1940; Scheid. von Antimon und Zinn 1940 f.; elektrolytische Kupferbest. in arsenhaltigen Erzen 2011 f.; Reinigung der Schwefelsäure von Arsen 2060, 2062.

Arsenerze : Verarbeitung auf Silber und Gold 2043.

Arsenglas : Verh. gegen Wasser 447, gegen Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff 448.

Arsenide : Extraction von Silber und Gold aus Arseniden von Eisen und Kupfer 2048.

Arsenige Säure : Uebergang aus dem amorphen in den krystallinen Zustand 444 ff.; Begünstigung dieses Vorgangs durch feuchte Luft, sp. G. der beiden Modificationen 446; Lösl. 446 f.; Bild. durch Einw. von Wasser auf Arsenglas 447, von Alkol, Aether, Schwefelkohlenstoff 448; Verbb. mit Arsensäure 448 f.; Verbb. mit Jod- und Bromkalium 451 ff.; Verb. mit Chlorkalium 452 f.; postmortale Diffusion im Thierkörper 1857; Bild. aus Arsensäure 1918.

Arseniovanadicovanadins. Ammonium : Bild. und Eig. zweier Salze 530.

Arseniovanadicovanadins. Salze : Bild., Eig. 530.

Arseniovanadinsäure : Darst., Eig. 529.

Arseniovanadins. Salze : Bild., Eig. 527 f.

Arsenkies : Anal. 2266.

Arsenosoarseniowolframs. Kalium : Eig. 533.

Arsenosoarseniowolframs. Salze : Eig., Bild. 533.

Arsenosomolybdäns. Ammonium : Eig. 531.

Arsenosomolybdäns. Baryum : Eig. 531.

Arsenosomolybdäns. Kupfer : Bild. 531.

Arsenosomolybdäns. Manganoxydul : Eig., Bild. eines canariengelben Salzes 531.

Arsenosomolybdäns. Nickel : Bild. 581.
Arsenosomolybdäns. Salze : Eig., Bild. 581.
Arsenosomolybdäns. Zink : Bild. 581.
Arsenosophosphowolframs. Kalium : Eig. zweier Salze 588.
Arsenosophosphowolframs. Kalium-Natrium : Eig. 588.
Arsenosophosphowolframs. Salze : Bild. 588.
Arsenosowolframs. Ammonium : Eig., Zus. 581.
Arsenosowolframs. Baryum : Eig. 581.
Arsenosowolframs. Natrium : Eig. 581.
Arsenosowolframs. Salze : Bild., Eig. 580 f.
Arsensäure : Krystallisation des Phosphorsäuretetrahydrats bei Berührung mit einem Arsensäurekrystall 485; Verbb. mit arseniger Säure 448 f.; Hydrate 449 f.; Lösungswärme, Schmelzwärme des Arsensäuretetrahydrats 450; Hydratationswärmen der Arsensäurehydrate 450; Bildungswärme des Hydrates $2 As_2O_5 . 3 H_2O$ 450; Zus. des Hydrates 478; Ueberführung in arsenige Säure 1916.
Arsens. Eisenoxyd : Lösl., Diffusion in den Erdboden 1856.
Arsens. Magnesium : Darst., Krystallf. 478.
Arsens. Natrium, neutrales : Brechungsindices 563.
Arsensaure Salze : Titration 1888.
Arsens. Wismuth, basisches : Bild., Eig. 551.
Arsentrifluorid siehe Fluorarsen.
Artemisia gallica : Unters. 1814 f.
Arum italicum : Darst. von Saponin 1814.
Arzneimittel : Einflufs des Alters auf die Wirk. der Arzneimittel 1848 f.
Asa foetida : Gehalt an Gummiferment 1871.
Aschen : Unters. der Aschen von Hölzern 2101 f.
Asclepiadin : Darst., Eig. 1849.
Asclepias curassavica : Darst. von Asclepiadin 1849.
Asclepias incarnata : Darst. von Asclepiadin 1849.
Aclepias syriaca : Verarbeitung auf Kautschuk, Wachs, Fett, Farbstoffe und Papiermaterial 2194.
Asclepias vincetoxicum : Darst. von Vincetoxin aus der Wurzel 1771.
Aseptol : antiseptische Eig. 1596; Wirk. als Antisepticum, Identität mit o-Phenolsulfosäure 1867.
Askariden : Wirk. einiger Gifte auf Askariden 1854.
Asparagin : Verh. gegen Jodmethyl 1867; Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Vork. in Pflanzen 1798; Stickstoffbest. 1948; Verh gegen Magnesia 1949; Best. 1950; Einw. von Bleiessig auf dessen optisches Verh. 2142 f.; Nachw. in jungen Kartoffelknollen 2159.
Asparaginsäure : Umkehrung der Rotationsrichtung durch kohlensaure Alkalien 340.
Asparagins. Kalium : Einw. von Bleiessig auf dessen optisches Verh. 2142 f.; Darst., Eig. der „inactiven" 1867; Bild. 1780.
Asparaginsäureäther : Darst. der Chlorhydrate zweifach alkylirter 1088 f.
Asphaltbraun : Darst. 2190.
Asphyxie : Entstehung durch Einathmen von frisch bereitetem Stickoxydul 417.
Aspirator : Construction, Anw. 181.
Assimilation, thierische : Unters. 1828.
Astacus fluviatilis : Vork. von Harnsäure und Guanin in der grünen Drüse 1846.
Astrachanit : Vork., Anal. 2280.
Astragalus : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.
Ateesin : Nachw. im Wakhma 1809.
Athmung : Aenderungen der Respiration der Pflanzen 1787 f.
Atmosphäre siehe Luft.
Atome : Anziehung und Rotation der Uratome 4; Einflufs der Atomanordnung auf die physikalischen Eig. der Verbb. 27; periodisches Gesetz 27 f.; Prout's Hypothese, Unters. über die neuere Entwickelung der Atomenlehre 80; Beziehung der sp. W. zu der in einem Gasvolum enthaltenen Anzahl Atome 56; Abhängigkeit der Thermoëlektricität von der Atomzahl 251; Atommagnetismus der Metalle 390; Verhältnifs der Atomzahl zur Isomorphie 405.
Atomgewicht : Beziehung zwischen Gravitation und Atomgewicht 27;

keiten, Berechnung der kritischen Temperatur aus der Ausdehnung 157; Abnahme der Ausdehnungscoëfficienten der Grenzkohlenwasserstoffe des Pensylvanischen Petroleums bei aufsteigender Reihe 158.
Ausdehnungscoëfficient : Verhältniß zur Verdampfungswärme 75; Beziehung zur Dichte und zum Atomgewicht von Metallen 79; Ausdehnungscoëfficienten von Toluol, Pr-ylalkohol, Isobutylalkohol, Aus-ehnungscoëfficient bei constantem ruck 108; Abnahme der Ausdeh-ngscoëfficienten mit Zunahme des lekulargewichts bei den Kohlen-serstoffen C_nH_{2n+2} 662.
aschen : Erleichterung des quan-iven 1995.
cumulator : neues galvanisches ent 284.
raten : Unters. des Knorpels ; Wirk. des Cocaïns 1850.
ano : Unters. 2127.
: Wirkung beim Färben mit n 2247.
dica : Nachw. von Andro-in in den Blättern 1801.
uol : Darst., Eig. 1048.
bindungen : Bild. 1046 f.
ins. Baryum : Darst., Eig., 8, 1036.
nsäure : Eig., Verh., Salze lz) 1036.
insäure : Darst. ihrer Ae-
äure-Aethyläther : Bild.
äure-Methyläther : Darst. , Verh. 1036.
säure-Methyläther :
äure-Methyläther :
nzoësäure : Darst., ersalz 1025.
lin-p-benzolsulfo-diazobenzol-β-Naph-
t., Eig. 1068.
benzol.
wahrscheinliche nzonitril 861.
i der Reduction

Azobenzol (Azobenzid) : Verh. beim Nitriren 1060, beim Nitriren mit warmer Salpetersäure 1062; Bild. von Nitrolsäuren 1063; Verh. gegen Benzaldehyd 1068; Bild. 1220; Verh. gegen Natriumdisulfit 1610.
Azobenzolcarvacroldidiazotriphenylmethan : Darst., Eig., Verh. 1038.
m-Azobenzoldisulfinsäure : Darst., Eig., Verh. 1594.
p-Azobenzoldisulfinsäure : Darst., Eig., Verh. 1595.
p-Azobenzoldisulfins. Baryum : Darst., Eig. 1595.
m-Azo-benzoldisulfins. Natrium : Eig., Verh. 1594 f.
p-Azobenzoldisulfins. Natrium : Eig., Verh. 1595.
m-Azobenzoldisulfochlorid : Einw. auf Ammoniumsulfhydrat 1593.
Azobenzoldisulfosäure : Darst. 1060; Bild. 1592.
p-Azobenzoldisulfosäurechlorid : Einw. auf Baryumsulfhydrat 1595.
Azobenzoldisulfos. Kalium (Azobenzolsulfos. Kalium.) : Bild. 1594.
m-Azobenzoldithiodisulfosäure : Darst. 1593; Eig., Verh., Schmelzp. 1594.
p-Azobenzoldithiodisulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1595.
m-Azobenzoldithiodisulfos. Baryum : Eig. Verh. 1594.
p-Azobenzoldithiodisulfos. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1595.
p-Azobenzoldithiodisulfos. Natrium : Eig., Verh. 1595.
Azobenzol-p-mononitrolsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1063; Const. 1065.
m-Azobenzolmonothiodisulfosäure : Darst., Eig. 1594.
m-Azobenzolmonothiodisulfos. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1594.
Azobenzolsulfinsäuren : Unters. 1593.
Azobenzolsulfos. Kalium siehe azobenzoldisulfos. Kalium.
Azobenzolthiosulfosäuren : Unters. 1593.
Azodinaphtyldiamin (α-Amidoazonaphtalin) : Darst., Verh. beim Diazotiren 1072.
Azofarbstoffe : Darst. mittelst Diazo-p-xylolmonosulfosäure 894; Darst. mittelst Thiophenin 1195; Darst. von Verbb. mit Natriumdisulfit 1610; neuer brauner Azofarbstoff aus diazotirtem p-Phenylendiamin und salzsaurem m-Phenylendiamin 2231; gelbe, rothe, rothviolette und braune geschwefelte aus der Diazoverbindung von Thio-p-toluidin und β-Naphtol und den Naphtylaminsulfosäuren 2231; rother Azofarbstoff aus β-Naphtolmonosulfosäure und Diazonaphtionsäure 2232; Trennung der aus den schwerlöslichen β-Naptylaminmonosulfosäuren und den α-Naphtolmonosulfosäuren erhaltenen Azofarbstoffe durch fractionirtes Fällen mit Kochsalz 2233; rothe und gelbe Farbstoffe aus den isomeren β-Naphtoldisulfosäuren 2234; Darst. aus der γ-α-Naphtoldisulfosäure, orangerothe und violette aus α-Naphtoldisulfosäure und diazotirten Aminen oder Amidoazoderivaten 2235; Darst. gelber und grünlichgelber Farbstoffe aus diazotirtem Benzidin und den Sulfosäuren der primären aromatischen Amine oder aus Diazobenzolsulfosäure und den Salzen des Benzidins, Diamidoditolyls oder Diamidodixylyls, gelbe aus Benzidin und den Oxybenzoësäuren, Darst. gelber bis rother aus den Chlor-, Brom- oder Nitrosubstitutionsproducten der Sulfosäuren von Diazokörpern und Phenolen oder Aminen 2236; rothe, violette, blauviolette und gelbe aus Benzidinsulfon und Phenolen, Naphtylaminen, primären Aminen oder Salicylsäure 2237; gelbe bis rothe aus Tetraazoditolyldisulfosäure und Phenolen 2237 f.; neue aus Diamidooxysulfobenzid oder Diamidooxysulfotoluid und β-Naphtol, Resorcin, Methyl-β-Naphtol oder Aethyl-β-Naphtol 2238; gelbe bis orange aus p- oder m-amidobenzoësaurem Natron und Diphenylamin oder Monobenzylanilin 2238 f.; Darst. aus einer neuen β-Naphylaminmonosulfosäure 2239.
m-Azomalonbenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1025.
Azomethylphenyl : Darst., Eig. 1107 f.
Azonaphtalin : versuchte Darst. mittelst Zinnoxydulnatron aus Nitronaphtalin 1060.
α-Azonaphtalin : Unters., Darst. 1071

Azoximcarbonsäuren : Bild., Verh. 1129.
Azoxime : Verh. 1120; Darst. aus m-Nitrobenzenylamidoxim 1122 f.; Darst. 1133 ff.
Azylin : Identität mit dem symmetrischen Diamidoazobenzol 1028.
Azyline : Darst. 1027 f.

illen : Lebensfähigkeit 1875; Alka-
oidbild. durch den Cholerabacillus
376; Unters. von Cholera- und Ty-
husbacillen 1896.
llus panificans : Vork. bei der Brot-
hrung 1863.
us subtilis : Verh. von Culturen
elben gegen Antiseptica 1866 f.
s ureae : Eig., Wirk. 1825.
ien : Tödtung derselben 1869;
ärkung der Wirk. des Gummi-
ntes 1870; Bild. aus den Micro-
der Jequirity-Körner 1874;
ne Bild. 1875; fractionirte
ation 1894; Unters. in hefe-
Bieren 1976.
Fits : Entwickelung durch
ff 1859.
erlin) : Anal. des Wassers

: Heberbarometer 2002.
generation des Baryts bei
eentzuckerung 2077.
ikroskopische Erk. 1880;
. Reaction 1881; Titration

sulfat : Bild. 422.
Baryt) : Einw. auf Chlor-
Wärmeentbindung) 409,
msulfid und -carbonat,
onium 410.
rat (Aetzbaryt) : Lei-
, Dilutionscoëfficient
oëfficienten der Baryt-

pische Unters. 2308.
ig. und Darst. des
des Bromhydrates,
tes 822.
. aus Harmin, Eig.,
. 1728; Dampfd.,

Darst., Eig., Verh.

Base $C_{10}H_{12}N_2O . 5H_2O$: Darst., Eig., Verh., Salze 985.
Base $C_{10}H_{19}N$: Darst. des Chlorhydrates, Chloroplatinat 1659.
Base $(C_{11}H_9NO)_n$: Darst. 579; Eig. 580.
Base $C_{11}H_{11}N$: Darst. aus Anilin, Aceton und Nitrobenzol 2085.
Base $C_{16}H_{16}N_2$: Darst. aus Isomethyldiphenylpyrazol, Eig. 1111; Verh. 1112.
Base $C_{17}H_{25}NO_{10}$: Darst. aus Narcein 1708.
Base $C_{20}H_{20}N_2O$: Darst., Eig. 954 f.; wahrscheinliche Isomerie mit Chinolinmethyloxyd, Salze 955.
Base $C_{20}H_{26}N_2$: Darst. aus Cinchonin, Eig. 1706.
Base $C_{20}H_{22}N_2O_2$: Darst., Eig., Chlorhydrat und Platindoppelsalz 579.
Base $(CNCH_3)_3(NH)O_2$: Darst. aus Trimethylisomelamin, Bild. und Eig. des Goldsalzes, des Chlorhydrates 684.
Base $(CNC_2H_5)_3(NH)O_2$: Darst., Eig. des Chlorhydrates, des Platinsalzes 685.
Basen : Darst. von einigen, dem Chinaldin homologen Basen 996; Bild. einer Base bei der Einw. von Isobutyraldehyd auf Anilin 1008 f.; Salze 1009; Nachw. ohne Schwefelwasserstoffgas 1877; Best. caustischer Basen bei Gegenwart von Carbonaten 1891.
Basen, aromatische, tertiäre : Verh. gegen Benzoylchlorid 847 f.
Basen, tertiäre : Condensationsproducte mit Isatin 1152 ff.; Bild. von alkylirten tertiären Basen aus Papaverin 1696.
Bassia Parkii : Eig. der Gutta percha der Bassia Parkii 1828.
Batterie, elektrische : Photographieen von Entladungsfunken einer grofsen Leydener Batterie 225 f.
Baumwolle : trockene Destillation 2191; Druckerei 2216.
Baumwollsamen : Nachw. von Cholin 1850.
Baumwollsamenöl : sp. G. 1967; Jodzahl, Erk. 1968; Eigengewicht, Nachw. im Specköl, Verh. gegen Metallsalze, optisches Verh. 2183.
Baumwollsamenzucker : siehe Gossypose.
Beegerit : Vork., Anal. 2268 f.
Benger's peptonised beef jelly : Zus. 2187 f.
Bein : Bleichen mit Wasserstoffsuperoxyd, Färben 2205.
Beizen : Anw. der flüssigen Kohlensäure zum Fixiren von Beizen 2070; Fixirung, Darst. von Aluminiumbeizen 2206, 2209; Unters. von Chrombeizen 2206 bis 2211; chlors. Chromoxyd als Oxydationsbeize 2210; Titanbeize 2215; Darst. aus Catechu 2256.
Bejanus'sches Organ : Unters. an Anodonta 1845.
Benne oil : Jodzahl 1968.
Benzalbenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1514; Schmelzp., Krystallf. 1515.
Benzalchlorid : Bild. 582, 728.
Benzaldehyd : Lösungswärme 167; Bild. von Benzoësäure-Aethyläther bei der Einw. von Cyanwasserstoffsäure auf Benzaldehyd, Bild. 585; Reaction mit Methylamin und Acetessigäther 831 f.; Einw. auf Anilin 925; Verh. beim Erhitzen mit ameisens. Ammonium 928; Einw. auf p-Toluidin, auf salzs. Anilin, auf o-Toluidin 929, auf Azobenzol 1068, auf Methylphenylhydrazin 1087; Bild. 1120 f.; Einw. auf salzs. Anilin 1297, auf ein Gemisch von Essigsäureanhydrid und buttersa. resp. propions. Natron 1445, auf Thiodiglycolsäure 1446; Verh. gegen Schwefelsäure 2242.
Benzaldehydcyanhydrin : Einw. auf Hydroxylamin 1140 f.
Benzaldiacetonamin : Eig. 789.
Benzaldibenzoylessigsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1447 f.
Benzaldibenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst. 1446 f.; Eig., Verh., Natriumverb. 1447.
Benzaldibenzoylessigsäure-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Natriumverb. 1447.
Benzaldibenzoylessigs. Baryum : Eig. 1447.
Benzaldibenzoylessigs. Silber : Eig. 1447 f.

Benzallävulinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1547.
Benzalphtaläthimidin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1495.
Benzalphtalimidin (Phtalimidylbenzyl) : Darst., Eig., Schmelzp. 1494; Verh. gegen Halogene, gegen salpetrige Säure 1495; Verh. beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor 1497.
Benzamid : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Bild. 624; Verh. gegen alkalische Bromlösung 1319; Verh. seiner Alkylderivate gegen Salpetersäure 1464 f.; Verh. beim Lösen in Salpetersäure 1465.
Benzamidin : Einw. auf Acetessigäther 839, auf Malonsäureäther 840.
Benzamidobenzanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1459.
Benzamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1459.
Benzamidobenzoësäuren : Darst. 1459 ff.
Benzamidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1459.
Benzamoxalsäure siehe Oxalbenzaminsäure.
Benzamoxamid siehe Amidoxalbenzaminsäure.
Benzanilid : Verh. gegen Carbanil 845 f.; Darst. des Chlorhydrates 866.
Benzanilidimidchlorid : Einw. auf Natriummalonsäureäther 952, 1843 f., 2088.
Benzaurin : Bild. 1823.
Benzenyläthoximchlorid : Verlauf der Reaction bei der Darst. 869; Darst., Eig., 1128; Verh. 1129; Verh. gegen alkoholisches Kali 1130; Verh. beim Erhitzen mit essigs. Natrium 1131 f.
Benzenyläthoximidoäthyläther (Aethylbenzhydroximsäure-Aethyläther, α-Aethylbenzhydroxamsäure-Aethyläther) : Darst., Eig., Verh., Darst. seines Amidins 1130.
Benzenylalkyloximchloride siehe Benzenylalkyloximidchloride.
Benzenylalkyloximidchloride (Benzenylalkyloximchloride) : Darst. 1126.
Benzenylamidoxim : Verh. gegen Salzsäure 1119; Verh. gegen Natriumamalgam 1120 f.; Darst. von Derivaten 1125 ff.; Eig., Salze (Metallsalze) 1125 f.; Aether 1126; Verh. gegen Chlorkohlensäure-Aethyläther und Carbonylchlorid 1132 f.; Verh. gegen Ameisen-, Essig-, Propion- und Buttersäure, sowie ihre Chloride und Anhydride 1133 ff.; Verh. gegen die Anhydride zweibasischer organischer Säuren 1135 ff.
Benzenylamidoximäthyläther : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1127 f.; Verh. gegen Natriumnitrit 1129; Darst. 1130.
Benzenylamidoximbenzyläther : Darst., Eig., Verh. 1126.
Benzenylamidoxim-p-carbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1488.
Benzenylamidoxim-p-carbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1488.
Benzenylamidoximcarbonsäuren, isomere : Darst. 1488.
Benzenylamidoximderivate : Beziehungen zu den Benzhydroxamsäureverbb. 1127 ff.
Benzenylamidoxim-Kalium, neutrales : Darst., Eig. 1126.
Benzenylamidoxim-Kalium, saures : Darst. 1126.
Benzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1132.
Benzenylamidoxim-Kupfer, basisches : Darst., Eig. 1126.
Benzenylamidoximmethyläther : Verh. des Chlorhydrats gegen Natriumnitrit 1127.
Benzenylamidoxim-Natrium : Darst., Eig. 1125 f.
Benzenylamidoxim-Silber : Darst., Eig. 1126.
Benzenylazoximäthenyl : Bild. 1133 f.; Eig. 1134.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze, Chlorid 1136; Amid 1137.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1137.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbonsäureamid : Darst., Eig. 1137.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbonsäurechlorid : Bild., Verh. 1136 f.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbons. Baryum : Eig. 1136.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbons. Blei, basisches : Eig. 1136.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbons. Calcium : Eig. 1136.
Benzenylazoximbenzenyl-o-carbons. Kupfer : Eig. 1136.

Benzenylazoximbenzenyl-o-carbons. Silber : Eig. 1136.
Benzenylazoximbutenyl : Darst., Eig. 1134.
Benzenylazoximcarbinol : Darst., Eig., Verh. 1132.
Benzenylazoximpropenyl : Darst., Eig. 1134.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1135 f.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure-Aethyläther : Darst. 1135 f.; Eig. 1136.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbonsäureamid : Darst., Eig. 1136.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbons. Baryum : Eig. 1135.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbons. Blei, basisches : Eig. 1135.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbons. Calcium : Eig. 1135.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbons. Kupfer : Eig. 1135.
Benzenylazoximpropenyl-ω-carbons. Silber : 1135.
Benzenylbenzoylamidoalizarin : Darst., Eig., Schmelzp. 1290.
Benzenylbenzyloximchlorid : Eig. 1127.
Benzenyldiphenylamidin (symmetrisches) : Bild., Schmelzp. 846; Bild. 866.
Benzenylmethoximchlorid : Darst., Eig., Verh. 1126 f.; Darst. 1127.
Benzenyloximidoäthyläther : Identität mit α-Aethylbenzhydroxamsäure 1130.
Benzenylphenylthiouramidoxim : Darst., Eig., Verh. 1127.
Benzenylphenyluramidoxim : Darst., Eig., Verh. 1127.
Benzhydroxamsäure : Const. 868 f., 1129; Darst. 1129 f.
Benzhydroxamsäureverbindungen : Beziehungen zu einigen Benzenylamidoximderivaten 1127 ff.
Benzhydroximsäure-Aethyläther : Identität mit Benzhydroxamsäureäther 869; Bild. 1128; Darst., Eig., Verh. 1129; Darst., Eig. seines Anhydrids 1132.
Benzhydroximsäure-Methyläther siehe Benzenylmethoximchlorid.
Benzidin : Verh. gegen Carbanil 846; Verh. gegen Schwefelsäure, Bild. von Farbstoffen mit Diazobenzolsulfosäuren, mit Oxybenzoësäuren 2236; Anw. zur Darst. von Azonaphtolfarbstoffen 2238.
Benzidinsulfon : Darst. 2236; Verh. gegen Schwefelsäure, Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
Benzidinsulfondisulfosäure : Darst., Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
Benzidinsulfosäure : Darst., Eig. 1610.
Benzil : Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585; Unters. von Ammoniakderivaten, Verh. gegen Ammoniak und Aldehyde 1648, gegen alkoholisches Kali 1649; Darst. von drei Verbb. mit Aceton 1649 f., von zwei Verbb. mit Acetophenon 1651; Farbenreaction 1958.
Benziliden-Benzidin : Bild. 1068.
Benzin : Apparat zur Condensation von Benzindämpfen 2008; Vork. von Isocyanüren im rohen 2190.
Benznaphtalid : Verh. gegen Carbanil 845 f.
Benz-β-naphtylamid (Benzoyl-β-naphtalid) : Reindarst. 914 f.
Benzochinon : Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585; Verh. gegen Schwefelsäure 1660.
Benzochinoncarbonsäuren : Darst. 1526.
Benzoësäure : molekulares Leitungsvermögen 275; Bild. aus Benzol 675; Einw. auf p-Amidodiphenylamin 937, auf p-Oxydiphenylamin 938; Verh. gegen Chromsuperfluorid 1450; Bild. aus Cocaïn 1715; Bild. aus Eiweifs 1777, 1778, 1780; Vork. im Steinkohlentheer 2191.
Benzoësäure-Aethyläther : Bild. 585; Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Benzoësäure-Amyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Benzoësäureanhydrid : technische Darst. 2095.
Benzoësäure-Butyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Benzoësäure-Nitrophenyläther siehe o-Mononitrophenolbenzoat.
Benzoësäure-Phenisoamyläther : Darst. 1230.
Benzoësäure-Phenisobutyläther : Darst. 1230.
Benzoësäure-Phenyläther (Phenylbenzoat) : Verh. gegen Natriummercaptid 1226; Darst. 1230.
Benzoësäure-Phenylmesitylencarbinoläther : Darst., Eig. 705.

Benzoësäure-Propylenchlorhydrin : Verh. gegen Zinkäthyl 1172.

Benzoësäuresulfinid (Saccharin) : Const. 2009.

Benzoësäure-Thymolphtaleïnäther : Darst., Eig., Verh. 1277.

m-Benzoësäuretrimethylammoniumchlorid : Krystallf. 1454.

Benzoës. Baryum-Ecgonin-Baryum : Darst., Eig., Verh. 1715.

Benzoës. Cocain : Eig. 1720.

Benzoës. Silber : Verbrennungswärme 195.

Benzoïn : Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585; gegen Phenylisocyanat 592, beim Erhitzen mit Anilin 867, gegen alkoholisches Kali 1649.

Benzoïnanilid : Darst., Eig., Schmelzp., Darst. der Nitroso- und Acetylverb. 867.

Benzol : Unters. der Const. 27; Const. 34; wahres sp. G. 39; kritische Temperatur und Druck 60; Meniscushöhen mit Kupfer-, Messing-, Glasplatten für Benzol 81 f.; Berechnung der Capillarconstanten der höheren Glieder der Benzolreihe 88; Compressibilitätscoëfficienten 107; Reibungscoëfficienten 109; Beziehung der Dampfspannung zur molekularen Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 128; Brechungsexponent, fractionirte Destillation eines Gemisches mit Alkohol 159, eines Gemisches mit Nitrobenzol, mit Schwefelkohlenstoff 160; Trennung von Toluol durch fractionirte Destillation 161; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Const. 186; Anw. bei der Best. des Brechungsverhältnisses eines Pulvers 303; Absorptionsspectrum des Dampfes 326 f.; Zusammenhang der Absorptionsspectren mit der Substitution der Wasserstoffatome des Kerns oder der Seitenkette 327; Absorptionspectrum 329; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378, gegen Halogenüberträger 583; Synthesen mittelst Aluminumchlorid 584; Bild. von Benzoylanilid mit Phenylcyanat 589; Verh. gegen Aluminiumchlorid 673 f.; Bild. einer Verb. mit Aluminiumchlorid, Nachw. im kaukasischen Petroleum 674; Oxydation mit Mangandioxyd und Schwefelsäure 675; Verh. gegen Diazoëssigsäureäthyläther 676; Verhalten gegen Allylchlorid 686; Synthese aus Acetylen 698; Verh. gegen Brom im Lichte 728; Bild. einer krystallisirten Verb. mit Diamidodimethyltriphenylmethan 929; Einw. auf Isatin 1152; Darst. von Thiophen durch fractionirte Bromirung des Theerbenzols 1186 f.; Einw. auf m- und o-Nitrobenzoylchlorid 1642; Gehalt des rohen Benzols an Thiophen 2172; Best. der nicht nitrirbaren Substanzen im rohen Handelsbenzol, Methoden zur Prüfung von Rohbenzol auf seinen Handelswerth 2190.

Benzoläthylbromid : Bild. 727.

Benzolazimidonaphtalin (α-β-) : Darst. 1046 f.; Eig., Verh. 1047.

Benzolderivate : Refractionsconstanten 307.

Benzoldiazo-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 1039 f.; versuchte Darst. einer Nitrosoverb., Darst. eines isomeren Körpers 1040; Verh. gegen Brom 1042.

Benzoldisulfoxyd (Oxyphenyldisulfür) : Darst., Eig. 1112; Bild. 1586.

Benzolhexabromid : Darst. 729 f.; Eig., Isomorphie mit Benzolhexachlorid 730.

Benzolhexachlorid : Krystallf. 729; 744; Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1252 f.

β-Benzolhexachlorid : Verh. gegen alkoholisches Kali 730.

(α-β)-Benzolhydroazimidonaphtalin : Bild. 1046.

Benzol-Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Darst., Eig. 622.

Benzolsulfamid : Bild. aus benzolsulfos. Ammon 1591.

Benzolsulfinsäure : Verh. beim Kochen mit salzs. Phenylhydrazin 1112 ff.

Benzolsulfinsäure-Aethyläther : Darst. 1586.

Benzolsulfins. Natrium : Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 1586; Verh. gegen chloressigs. Natrium 1588.

Benzolsulfins. Phenylhydrazin : Darst., Eig., Verh. 1118.
Benzolsulfochlorid : Einw. auf Quecksilberdiphenyl 1589 f.
Benzolsulfosäure : Verh. gegen Salzsäure 1118.
Benzolsulfos. Ammonium : Verh. bei der trockenen Destillation 1591.
Benzolsulfos. Natrium : Lösungswärme mit Natron 171.
Benzolsulfos. Phenylhydrazin : Verh. gegen Salzsäure 1118.
Benzolsulfoxyd (Sulfobenzid) : Darst. 1589 f.; siehe auch Sulfobenzid.
Benzonitril : Darst. aus Formanilid 625; Bild 1281.
Benzophenon : Bild. bei der Oxydation von Mono- und Dinitrodiphenyläthan 774; Krystallf. 1642.
Benzophenonchlorid : Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2248.
Benzophenondicarbonsäure : Bild. 673.
o-Benzophenonoxyd : Darst., Eig., Schmelzp., Bild. eines Salicylids 1227.
Benzophenon-Phenylmercaptol : Darst., Eig. 1218.
Benzotrichlorid : Bild. 728.
Benzoylacetessigsäure-Aethyläther : Verh. gegen Phenylhydrazin 1108 ff.; Darst., Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1644.
Benzoylaceton : Darst. von Derivaten 1643 f.; Darst., Verh. gegen Phenylhydrazin 1644.
Benzoylacetonamin : Darst., Eig. Verh., Schmelzp. 1643.
Benzoylacetylphenyloxyäthenylamidoxim : Darst., Eig., Verh. 1142 f.
Benzoyl-Aethylbenzhydroximsäure : siehe α-Dibenzhydroxamsäure-Aethyläther.
Benzoyläthyl-o-carbonsäure siehe Propiophenon-o-carbonsäure.
Benzoylalanin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1470.
Benzoylamarin-Aethyljodid: Darst., Eig., Verh. 950.
Benzoylamarin-Benzoylchlorid : Darst., Eig., Verh. 949.
Benzoylamarin-Benzylchlorid : Darst., Eig., Verh. 949.
Benzoylamarin-Methyljodid : Darst., Eig., Verh. 950.
Benzoylameisensäure : Verh. gegen Phenylmercaptan 1218.
Benzoylanilid : Bild. 589.
Benzoylanilidobrenzweinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1388.
o-Benzoylbenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. der Hydrazinverb. 1449.
Benzoylbenzoldiazo-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 1040.
Benzoylbenzylamarin : Darst., Eig., Verh. Platindoppelsalz 950.
Benzoylchlorid : Einw. auf tertiäre aromatische Basen 847 f., auf Glycocoll 1469 f., auf Alanin 1470; Verh. gegen m-Xylol und Aluminiumchlorid 1646.
Benzoylcholestol : Darst., Schmelzp. 1805.
Benzoylcyanessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1522.
Benzoylcyanessigsäure-Aethyläther-Baryum : Eig., Verh. 1522.
Benzoylcyanessigsäure-Aethyläther-Calcium : Eig., Verh. 1522.
Benzoylderivate : Darst. von Benzoylderivaten secundärer Basen 847 f.
Benzoyldibenzamsäure : Darst. 1458.
Benzoyldimethylanilin : versuchte Darst. 847.
Benzoyldiphenylamin (Phenylbenzanilid) : Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 864.
Benzoylecgonin : Unters., Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Verh. beim Erhitzen mit Salzsäure 1716 f.; Darst., Verh., Schmelzp., Salze 1717; Umwandl. in Cocaïn 1717, 1718; Verh. beim Erhitzen mit Jodäthyl, Bild. aus Cocaïn 1719.
Benzoylessig-o-carbonsäure : Darst., Eig, Verh., Calcium- und Baryumsalz der Hydrazinverb. 1448.
Benzoylessigsäure : Unters. 1512 ff.
Benzoylessigsäure-Aethyläther : Reaction mit Methylamin und Aldehyd 832 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1362; Bild. 1446; Unters. einiger Derivate 1515 ff.
Benzoylhydrochlorcarvoxim : Darst., Eig., Verh. 1145.
Benzoylhydrocyancarbodiphenylimid : Bild., Eig. 648.

Benzoylhydrocyancarbo-β-dinaphtylimid : Schmelzp. 648.
Benzoylhydrozimmtsäure : Nichtbild. 1651.
Benzoylhyperoxyd : Einw. auf Amylen 667.
Benzoylimidocumarin : Darst., Eig., Verh. 1298; Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1471; Darst. 1472.
Benzoylimidocumarsäure : versuchte Darst. 1298.
Benzoylimidocumarsäureanhydrid : Darst., Eig., Verh. 1296.
β-Benzoylisobernsteinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Phenylhydrazinverb. 1546.
β-Benzoylisobernsteins. Silber : Eig., Verh. 1546.
Benzoylmesitylen (Mesitylphenylketon): Darst. 701; Eig., Verh. 703; Verh. bei der Oxydation 705, 1554 f.; versuchte Darst. von Anthracenderivaten 1646.
o-(=β-)Benzoylmesitylensäure : Darst., Eig., Salze 705 f.; Const. 706; Darst., Eig., 1554; Verh., Schmelzp., Salze 1555.
p-(=α-)Benzoylmesitylensäure : Darst., Eig. 705 f.; Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1554.
Benzoylmesitylensäuren : Darst. zweier isomerer 1554 f.
p-(α-)Benzoylmesitylens. Alkalien : Eig. 1554.
o-(β-)Benzoylmesitylens. Ammonium : Darst., Eig. 706.
p-(α-)Benzoylmesitylens. Ammonium : Eig. 1554.
o(β-)-Benzoylmesitylens. Baryum : Darst., Eig. 706.
p-(α-)Benzoylmesitylens. Baryum : Eig. 1554.
p(α-)-Benzoylmesitylens. Calcium : Darst., Eig. 706; Eig. 1554.
p(α-)-Benzoylmesitylens. Kobalt: Darst., Eig. 706.
o-(β-)Benzoylmesitylens. Magnesium : Eig. 1555.
p(α-)-Benzoylmesitylens. Magnesium : Darst., Eig. 706; Eig. 1554.
o(β-)-Benzoylmesitylens. Silber : Darst., Eig. 706; Eig. 1555.
p-(α-)Benzoylmesitylens. Silber : Eig. 1554.
p(α-)-Benzoylmesitylens. Strontium : Darst., Eig. 706.
Benzoylmethoäthyltetrahydropyridincarbonsäure-Methyläther : Const. für Cocaïn 1716.
Benzoylmonoäthylanilin : Darst., Eig., Verh. 847 f.
Benzoyl-m-Monoamidobenzenylazoximbenzenyl : Darst, Eig., Verh. 1124.
Benzoylmonomethylanilin : Darst., Eig., Verh. 847.
Benzoylmonomethyl-α-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 848.
Benzoylmonomethyl-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 848.
Benzoyl-β-naphtalid siehe Benz-β-naphtylamid.
Benzoyl-β-naphtalindiazo-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh. 1042.
Benzoyloxyjuglon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1283.
p-Benzoylphenocaprylamin : Darst., Eig., Verh. 922.
p-Benzoylphenooctylamin : Darst., Eig., Verh. 919.
Benzoylphenyläthenylamidoxim : Darst., 1137 f.; Eig., Verh. 1138.
Benzoylphenyloxyäthenylamidoxim : Verh. 1119 f.; Darst., Eig., Verh. 1142.
β-Benzoylpropion-o-carbonsäure-Lacton : Darst., Eig., Schmelzp. der Hydrazinverb., Eig., des Baryum-Calcium- und Silbersalzes derselben 1449; Darst. von Derivaten des Doppellactons 1487; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1488.
Benzoylpropionsäure : Darst. 1415, 1517; Bild. 1546.
Benzoylstrychnin : versuchte Darst. 1693.
Benzoylthiodiphenylamin : Darst., Eig., Verh. 915.
Benzoyltoluoctylamin : Eig., Verh. 923.
Benzoyltribenzamsäure : Darst. 1459.
Benzoyltrichlormononitrophenol : Umwandl. in Trichlornitrophenol 1664.
Benzoyltrichlorphenol : Verh. gegen Salpeter-Schwefelsäure 1242.
Benzoyltrimethylen : Bild., Eig. 579; Bild. zweier Basen durch Einw. von Hydroxylamin 579 f.
Benzoyltrimethylencarbonsäure : Krystallf. 578; Bild. von ω-Monobrompropylphenylketon 579.

Benzoylverbindungen : Bild. aus Diazoamidoderivaten 1089.
Benzylacetondicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., 1894.
Benzyläther : Darst. aus bromirten Nitrophenolen 1287 f.
Benzylaloameisensäure (Mandelsäure) : Lösungswärme, Neutralisationswärme 169.
Benzylamarin : Darst., Eig., Verh., Salze 944.
Benzylamarinäthylchlorid : Bild., Eig., Verh. 945; Platinsalz 945 f.
Benzylamarinäthylchlorid-Platinchlorid : Eig., Verh. 945 f.
Benzylamarinäthyljodid : Darst., Eig., Verh. 945.
Benzylamarinbenzoylchlorid : Darst. 949 f.; Eig., Verh. 950.
Benzylamarinbenzylchlorid : Bild. 945.
Benzylamarinmethylchlorid : Eig., Verh. 946.
Benzylamarinmethyljodid : Eig. 946.
Benzylamin : Bild., Darst., Siedep. 1319; Bild. 1493.
Benzylanilin : Verh. gegen Natriumnitrit 1146.
Benzylarsenverbindungen : Darst. 1629 ff.
Benzylbenzoylamarin : Darst., Eig., Verh., Salze 949.
Benzylbromid : Bild. von Benzylen durch Elektrolyse von Benzylbromid 286; Bild. 728; Additionsproduct mit Chinolincarbonsäure 964.
Benzylchinolin : Identität mit Benzylchinoliniumhydroxyd 959.
Benzylchinoliniumhydroxyd : Verh. beim Erhitzen 957 f., 959.
Benzylchinolinmonocarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 962.
Benzylchlorid : Bild. 728; Verh. gegen Siliciumtetrachlorid und Natrium 1611 f.; Einw. auf Diphenylphosphorchlorür 1622 f.; Verh. gegen Arsentrichlorid 1629 f.
Benzylcyanid : Einw. auf Hydroxylamin 1187 f., auf Phtalsäureanhydrid 1500.
Benzylcyanid-o-carbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. Salze 1646.
Benzylcyanid-o-carbons. Baryum : Eig., Verh. 1646.
Benzylcyanid-o-carbons. Calcium : Eig., 1646.
Benzylcyanid-o-carbons. Kalium : Darst. 1646.
Benzylcyanid-o-carbons. Silber : Eig., 1646.
Benzyldiphenylamin : Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220.
Benzylen : Bild. durch Elektrolyse von Benzylbromid 286.
Benzylidenanilin : Einw. auf salzs. Anilin 929.
Benzylidencollidin : Bild. 1356.
Benzylidencollidindicarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Platindoppelsalz. 1354.
Benzylidencollidindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. Schmelzp., Platindoppelsalz 1354.
Benzylidencollidindicarbons. Kalium : Darst. 1354.
Benzylidendiacetessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 832.
Benzylidendihydrocollidindicarbonsäure-Aethyläther : Darst. 1353 f.; Schmelzp., Eig., Verh. 1354.
Benzylidenlepidin : Darst. 977; Eig., Verh. 978.
Benzylidenmethylphenylhydrazin : Darst., Eig. 1087.
Benzylidenphenylhydrazin : Bild., Verh. 1084 f.; Bild. 1110.
Benzylidenphtalid : Anw. zur Synthese von Isochinolinderivaten, Darst. 972; Unters., Darst. von Derivaten 1492 ff.; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1493, gegen Aethylamin 1494; Reduction, sowie diejenige seiner Derivate 1496 ff.
Benzylidenphtaliddibromür : Verh. beim Erhitzen 1497.
Benzylidenphtaliddinitrür siehe Dinitrobenzylidenphtalid.
Benzylindol : Darst. 1146 f.; Eig., Verh., Pikrinsäureverb. 1147.
Benzylindolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1147.
Benzyllophin : Nichtbild. 945.
Benzylmesitylen : Darst., Eig., Verh. 700 ff.; Verh. beim Durchleiten durch ein glühendes Rohr 701; Bild. 703.
o(α-)-Benzylmesitylens. Kalium : Darst. Eig. 706.
Benzylmethylanilin : Darst. 2223.

Benzylnarcein : Darst., Eig., Schmelzp., Chlorplatinat 1703.
Benzylnitrosophtalimidin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1497.
Benzyloxanthranol : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Schwefelsäure 1654.
Benzylphenylacetoxim-o-carbonsäure-α-Lacton : Darst. 1494; Eig., Verh., Schmelzp. 1495.
β-Benzylphenylacetoxim-o-carbonsäure-Lacton : Darst., Eig., Schmelzp., 1498.
Benzylphenylhydrazin : Darst. 1146 f.; Eig., Einw. auf Brenztraubensäure 1147.
Benzylphenylhydrazinbrenztraubensäure : Darst. 1146 f.; Verh. gegen Salzsäure 1147.
Benzylphenylnitrosoamin : Krystallf. 575; Darst., Eig., Verh. 1146.
Benzylphtalimidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1497.
Benzylpseudoïsatin : Darst., Eig., Verh. 1147 f.
Benzylpseudoïsatinchlorid : Darst., 1147.
Benzylthallin : Darst., Eig. 1252.
Benzylvalerolacton : Darst., Eig., Schmelzp. 1547.
Benzylverbindungen : Unters. 676.
Benzylzimmts. Natrium : Eig., Verh., 1600.
Benzylzimmts. Silber : Eig., Verh. 1600.
Benzylzimmtsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1600.
Bergamottöl : Vork. des Hesperidens 692; Nachw. von Terpentinöl 1972.
Bergkrystall : Thermoëlektricität 228; Verh. im magnetischen Felde 299.
Berlinerblau : Gewg. 2080.
Berlinerblau, lösliches : Bild. bei der Einw. von Licht auf eine Lösung von Ferricyankalium 347; Anw. als Sensibilisator 350.
Bernstein : elektromagnetisches Drehungsvermögen 342.
Bernstein'sche Glühlampe : Wärmearbeit derselben 2161.
Bernsteinsäure : Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Verbrennungswärme 194; Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1818; Vergleich ihres Schmelzp. mit dem ihrer Homologen 1333; Condensation mit Acetessigäther 1352 f.; Verh. gegen Amidobenzoësäure 1457; Bild. aus Schiefsbaumwolle 1761, aus Eiweifs 1777; Nachw. im Wein 1974.
Bernsteinsäure-Aethyläther : Geschwindigkeit der Verseifung 1812 f.
Bernsteinsäureanhydrid : Einw. auf Benzenylamidoxim 1135, auf Phenyläthenylamidoxim 1140; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1182; Bild. 1817.
Bernsteinsäurechlorid : Verh. gegen Silber und Bleinitrat 1817.
Bernsteinsäure-Phenyläther (Diphenylsuccinat) : Verh. beim Destilliren 670; Verh. gegen Natriummercaptid 1225.
Bernsteins. Natrium : Verh. beim Erhitzen mit Phosphortrisulfid 1182; Verh. beim Erhitzen mit Oenanthol und Acetanhydrid 1328 f.
Bernsteins. Samarium : Darst., Eig. 491.
Beryllium : Best. des Atomgewichts, der sp. W. 82; mikroskopische Erk. 1880.
Berzeliit : Vork., Anal. 2285.
Bessemerprocefs : Spectroskop für den Bessemerprocefs 317.
Betula alba : Vork. von Asparagin in den Sprossen 1798.
Bicuhybafett : Unters. 1819.
Biebrichroth : Absorptionspectrum 324.
Bienenwachs : Unters. der nicht sauren Bestandtheile 1844 f.; mikroskopische Unters. 1971.
Bier : Vork. von Cholin 788; Conservirung durch Aseptol 1596; Nachw. von Cholin im Bier 1802; Zers. durch Mikroben 1869; Vork. von Hefekeimen in Flaschenbieren 1872 f.; Anw. des Refractometers zur Bieranal. 1957; Best. des Säuregehaltes, bacteriologische Untersuchung hefetrüber Biere, Nachw. eines Süfsholzzusatzes 1976; Bedeutung des Hopfens für die Haltbarkeit des Biers, Rothwerden des Weifsbiers 2155, 2157; Einflufs der Phosphate auf die Gährung der Bierwürze 2155 f.; Volumverlust beim Abkühlen der Würze 2156; Unters. des Schwefligsäuregehaltes 2157 f.; Zerstörung der zugesetzten Salicylsäure durch die Gährung der Bierwürze, Nachweis der Salicylsäure 2158.

Bierbrauerei : Fortschritte in der Bierbrauerei 2155.
Bierhefe : Würzezusatz zu degenerirter Hefe 1872; Vork. von Glycogen 1878.
Bildungswärmen : von Legirungen 199; von Aminsalzen 164 f.; von Phtalaten 174 f.; organischer Verbb. 182 ff.; von Mischungen nicht metallischer Substanzen 200; von Schwefeleisen 201; von Bleisuperoxyd 201 f.; von Antimonbromid und -jodid 202; der Ammoniumsulfide 205; von Alkoholaten der Alkalimetalle 208 f.; der gebromten Substitutionsproducte mehrwerthiger Phenole 209; von Pikraten 211 f.
Biliansäure : Bild. 1888.
Bilineurin : Nachw. in Atropa-Belladonna 1809; im Hyoscyamus 1810.
Biliverdin : Vork. in Actinien 1796; Darst. 2139.
Biosen : Verh. gegen Fehling'sche Lösung 1738 f.
Bismarckbraun : Darst. 2082; Darst. einer ähnlichen Farbe aus Hämatoxylin 2257.
Bittermandelöl : Verh. gegen Mercuronitrat 1978; siehe auch Benzaldehyd.
Bittermandelöl-Aethylmercaptal : Darst., Eig. 1217.
Bittermandelöl-p-Monobromphenylmercaptal : Darst., Eig., Schmelzp. 1217.
Bittermandelöl-Phenylmercaptal : Darst., Eig. 1217.
Biuret : Bild. 1204.
Biuretoxamid (Oxalurdiureïd) : Bild., Eig. 658 f.
Blätter : Abgabe von Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff im Dunkeln 1788; Säuregehalt 1790 f.; spectroskopische Unters. der Farbstoffe grüner Blätter 1796; Zus. der in Pflanzenblättern enthaltenen Gase 1798; Abscheidung von Carotin aus grünen Blättern 1801 f.
Blätter-Kohlen : Darst. eines neuen Bestandth. 2171 f.
Blasenbildungen : Unters. der Gase in den Blasenbildungen starker Eisenbleche 2027.
Blau : Grenze der Diffusion der Wärme für Thenard'sches Blau 126.
Blauholzextract : Verh. gegen Titanbeize 2215.
Blausäure siehe Cyanwasserstoffsäure.
Blei : Anw. zu galvanischen Elementen 233, beim Autoaccumulator 234; thermovoltaïsche Constante 240 f.; thermoëlektrische Curve einer Antimon-Blei-Legirung, einer Blei-Zinn-Legirung gegen Blei 252; Oxydation an der Luft, Verh. gegen Wasser 366; Anw. als Halogenüberträger 583; dokimastische Bleiprobe 1941; Gewg. durch Elektrolyse 2011; Ueberziehen von Eisen mit Blei 2033; Reduction aus Erzen, Zus. des raffinirten Blei's 2037; Production in Deutschland 2041; Reinigung der Schwefelsäure von Blei 2062; Verh. gegen Lösungen von chlors. Salzen 2070 f.
Bleiamalgam : Bild. von Wasserstoffhyperoxyd bei der Einw. auf Wasser 366.
Bleicherei : Anw. der flüssigen Kohlensäure in der Bleicherei 2070; Bleichen von Flüssigkeiten mit mangansaurem Baryt 2201; Bleichen von Stroh 2201 f., von Baumwollgeweben, Unters. des Chlorozons 2203; Bleichverfahren für Leinen und Jute 2203 f.; Bleichen von Textilstoffen und Papierzeug durch Elektrolyse, von Papierhalbzeug, Verstärkung der Chlorkalklösungen durch Zusatz von Essigsäure oder Ameisensäure, Bleichen pflanzlicher Faserstoffe 2204, von Wolle mit Wasserstoffsuperoxyd, von Bein mit Wasserstoffsuperoxyd 2205.
Bleichkalkkammern : Best. des nicht absorbirten Chlors 1900.
Bleiessig : Einfluſs auf das optische Verh. von Nichtzuckerbestandth. der Rübensäfte 2142 f.
Bleiglanz : Unters. 1941.
Bleihyperoxyd siehe Bleisuperoxyd.
Bleikammern : Demonstration des Processes 355 f.; Condensation der Gase, Vorgänge in den Bleikammern 2061.
Bleinitrososulfat : Bild. 422.
Bleioxychlorid : Bild. zweier Verbb. 546.
Bleioxyd : Einw. auf Chlorammonium (Wärmebindung) 409 f.; Einw. auf Ammoniumsulfhydrat 410.
Bleioxyjodid : Bild., Verh. 546.
Bleirauch : Condensation des Bleirauchs 2010.
Bleisalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 481.

Bleisuperoxyd (Bleihyperoxyd) : Bildungswärme 201 f., 258; oxydirende Wirk. 356 f.; Reduction durch Wasserstoffhyperoxyd 376.
Bleitetrachlorid : Bild., Doppelverb. mit Chlorkalium 545, mit Chlorammonium 546.
Bleivitriol : Vork., Anal. 2279; Vork. 2280.
Bleiweifs : Grenze der Diffusion der Wärme 126; Gewg. 2079 f.
Bleu Coupier : Anw. als Sensibilisator 350.
Block composition : Zus. 2163.
Blüthenstaub : Zus. der Hasel- und Kieferpollen 1816.
Blumenhonig : spec. Drehungsvermögen 2140.
Blut : Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber 1832; Vork. von Zucker 1832 f.; Darst. eines neuen Bestandth. 1834; Nachw. 1836; Veränderung durch Cholera 1855; Nachw. mittelst des Hämaspectroskops, Nachw. von Kohlenoxydhämoglobin 1992; Verarbeitung auf Dünger 2127 f.
Blutfarbstoff : Unters. 1835.
Blutplasma : Gerinnen desselben, Ursache des Gerinnens 1833 f.; fibrinbildende Bestandth. 1834.
Blutserum-Quecksilber : Darst. 1781.
Blutzucker : Vork. und Beutung des Zuckers im Blute 1832 f.; Bild. 1833.
Boden (Ackerboden, Ackererde) : Keimung in mikrobenfreiem Boden 1792; Einflufs auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten 1855; Vork. von Arsen im Boden von Friedhöfen 1857 f.; Nitrification durch Ackererde 1864 f.; reducirende Wirk. der Mikroorganismen des Bodens 1874; Best. der Salpetersäure 1909; Verh. zum Wasser 2118 f.; chemisch-mechanische Unters. 2119; Anal. von Ackererde aus Trubetschino 2119 f.; Natur der Absorptionserscheinungen 2120; Unters. über den Stickstoffgehalt desselben 2120 ff.; Charakteristicum von jungfräulichem Boden, Zunahme des Stickstoffgehaltes 2122; Gewg. stickstoffhaltiger organischer Substanzen (Humuskörper) aus Ackerböden 2122 f.; Nitrification im Boden 2123; Verwendung complementärer Dünger für bestimmte Böden 2126.
Bohnen : Unters. von Bohnensorten 2124.
Bohnerz : Vork., Anal. 2275.
Boletus luridus : Nachw. von Cholin 1850; Unters. 1852.
Bor : Reduction seiner Sauerstoffverbb., Darst. von Legirungen 2013; Darst. einer Verb. mit Eisen 2029.
Boracit : Unters. 2277.
Bordeaux B. : Absorptionsspectrum 324.
Bordeaux R. : Absorptionsspectrum 324.
Bordeauxroth : Erk. 1975.
Borneen : Eig. 694.
Borneol : Brechungsvermögen, Const. 312; Anw. zur Darst. von Camphen, Darst. 692 f.; Darst. 1659; Bild. 1821; Bild. eines Isomeren 1822.
Borneolbromwasserstoff : Darst., Eig., Verh. gegen Phosphorchlorid 693.
Borneolbromür : Darst., Eig. 693.
Borneolchlorid siehe Bornylchlorid.
Borneoljodwasserstoff : Darst., Eig. 693.
Bornylchlorid (Borneolchlorid) : Darst., Eig. 693.
Borsäure (Trioxyd) : Unters. der Umsetzung mit Chromsäure 10; Lösungscoëfficienten 266; Verb. mit Fluorkalium, Verb. $KBO_2 . KF$ 452; Einw. auf Lösungen von Jod- oder Chlorkalium, Einw. auf Jod, Verb. mit Fluorkalium 452; Bild. einer cementartigen Masse mit kohlens. Kalk 457 f.; Best. des Wassergehaltes 1920; Exhalationen in Norditalien : Theorie 2311; Vork. im Wasser 2313.
Bors. Didym : Darst. 483.
Bors. Kalium : Einw. auf Lösungen von Jod- oder Chlorkalium 452.
Bors. Natrium (Borax) : Umsetzung mit Kaliumdichromat 10; Dissociationserscheinung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264.
Bors. Salze : Titration 1920 f.
Bors. Samarium : Darst., Eig. 488 f.
Bortrioxyd siehe Borsäure.
Boston : Unters. des Sielwassers von Boston 2134.
Bouillongelatine : Anal. 1991.
Branntwein : Vork. von Propyl- und Butylalkohol im Branntwein aus der Charente 1862.
Brasileïn : Darst. 1801.
Brasilien : Unters. des Meteoreisens von Santa Catarina 2326 f.

Brasilin : Darst. von Derivaten 1801.

Braunit : Verh. gegen Salpetersäure 586 f.; Formel 587.

Braunkohlen : Verh. gegen unterchlorigs. Natrium 453 f.; Anw. zur Reinigung von Zuckerlösungen 2142; Production in Frankreich 2171.

Braunspathphyllitgneis : Vork. 2306.

Braunstein (Mangansuperoxyd) : Anw. als Halogenüberträger 588; volumetrische Prüf. 1937; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 2005.

Brechung : Brechungsindices der Grenzkohlenwasserstoffe aus dem pennsylvanischen Petroleum 158; siehe Licht.

Brechungsexponent : gasförmiger Körper, Beziehung zur Dielektricitätsconstante 36.

Brechungsindices : Wachsthum mit Zunahme des Molekulargewichts bei den Kohlenwasserstoffen C_nH_{2n+2} 662.

Brenner : Beschreibung, Sicherheitsbrenner 1998.

Brennheu : Unters. 1807.

Brennwerth : Best. des Brennwerthes der Kohlen 2165.

Brenzcatechin (Pyrocatechin) : Lösungswärme 166; Verbrennungswärme 194; therm. Daten bei der Einw. von Brom 209; Bild. aus Phenol, Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 878; Bild. aus Phenol 1221; Darst. 1221 f.; Darst. aus Benzolhexachlorid 1252 f.

Brenzschleimsäure : Bild. 1745.

Brensterebins. Calcium : Krystallf. 1655.

Brenztraubensäure : Verh. gegen Benzylphenylhydrazin 1147; Einw. auf Mercaptane, Verh. gegen Thiacetsäure, Thioglycolsäure, Xanthogensäure 1218; Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1318; Bild. 1321; Verh. gegen Acetanhydrid und Natriumacetat 1322; Condensation mit Dimethylanilin, mit Phenol 1323; Verh. gegen Schwefelammonium 1339; Darst. von Derivaten 1341 ff.; Verh. gegen Phenylmercaptan 1342.

Brenztraubensäureglycid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Calciumsalz, Krystallf. 1375.

Brenztraubens. Calcium : Bild., Krystallf. 1375.

Brenztraubens. Glycidäther : Darst. 1339 f.; Schmelzp., Siedep., Verh., Kaliumverb. 1340; Identität mit Glycuvinsäure und Pyruvin 1341.

Brenztraubens. Glycidäther-Calcium : Darst., Eig., Verh. 1340.

Brenztraubens. Glycidäther-Kalium : Darst., Eig., Verh. 1340.

Brenztraubens. Glycidäther-Kupfer : Darst., Eig., Verh. 1340.

Brenztraubens. Glycidäther-Silber : Darst., Eig. 1340.

Brenztraubens. Zink : Bild. 1321.

Brenzweinsäure : Anw. zur Synthese von Methylthiophen 1183; Condensation mit Acetessigäther 1358; Bildungsweise 1385 f.; Bild. einer neuen Säure bei ihrer Darst. 1386.

Brenzweinsäure, normale : Bild. aus Trimethylencyanid 630; Vergleich ihres Schmelzp. mit dem ihrer Homologen 1333; Eig. des Dimethylamids 1334.

Brenzweinsäureamid : Eig., Lösl. 1333.

Brenzweinsäureïmid : Verh. gegen Brom 1390.

Brenzweins. Natrium : Verh. beim Erhitzen mit Phosphortrisulfid 1182.

Breunnerit : Vork., Anal. 2278 f.

Brillantgrün : Absorptionsspectrum 324.

British gum : Anw. für Beizen 2241.

Brom : Einw. auf Chlorwasserstoffsäure und Metallchloride unter Bild. von Molekülverbb. 40 f.; sp. V. 47; Nachw. in Kohlenwasserstoffen 73; Lösl. in der Wärme 86; Siedep., kritische Temperatur, kritisches Volumen 158; Dissociation des Hydrates 216; Lösl. des Stickoxyds in Brom 221; Lösungscoëfficienten seiner Verbb. 266; Lösl. des Stickoxyds in Brom, Bild. der Verb. $NOBr_3$ 419; Erk., Trennung von Jod 1900; Trennung von Chlor 1900 f.; Nachw., Nachw. von Chlor neben Brom 1899; Nachw. 1902; Trennung von Chlor und Jod 1903; Best. in organischen Verbb. 1944 f.; Absorption durch Harze, Elemente, Oele 2186; Vork. im Meerwasser 2313 f.; Bromgehalt des Meerwassers 2314.

Bromäthylidenverbindung CH_3-$CHBr$-O-C_2H_5 : Eig., Siedep., sp. G., Verh. 1168.

Bromal : Bild. 1166.

Bromaluminium : Lösungswärme desselben, Lösungswärme des mit Toluol und mit Verbb. der Kohlenwasserstoffe der Fettreihe verbundenen Aluminiumbromids 207.
Bromammonium-Ammoniak : Unters. der Dissociationserscheinungen des festen und flüssigen 219; Best. der Dissociationsspannungen des flüssigen, des festen 220.
Bromantimon : Bildungswärme 202.
Bromberyllium : Best. des Atomgewichts des Berylliums aus der Damfpd. von Bromberyllium 32.
Bromblei : Constanz der wahren sp. W. innerhalb gewisser Temperaturen 127; sp. W. und Schmelzwärmen 128; Bild. dreier Modificationen 574.
α-Bromcarmin : Darst., Zus. 1847.
β-Bromcarmin : Darst., Zus. 1847.
Bromcyan : Schmelzp., Existenz mehrerer isomerer Bromcyane 586; Additionsproduct mit Aethylcyanurat, Const. des „atomistischen“ Additionsproductes 606.
Bromcyan, polymeres : Darst., Eig., Verh. 602.
Bromdidym (Bromid) : Eig., Doppelsalz mit Zinkbromid 481.
Bromdidym-Gold (Didymbromaurat) : Eig. 481.
Bromfulminursäure : Darst., Eig. 609 f.
Bromfulminurs. Silber : Darst. 610.
Bromgold (Tribromid) : Krystallisation aus einigen Chloriden 569.
Bromgold-Chlorphosphor (Goldbromür-Phosphorchlorür) : Darst., Eig. 568 f.
Bromgold-Phosphor (Gold-Phosphorbromid) : Darst., Eig. 568.
Bromgold-Phosphor (Gold-Phosphorbromür) : Darst., Eig. 567 f.
Bromgold-Samarium : Eig. 486.
Bromide : Umwandl. in Bromate durch Mikroorganismen 1874; Best. von Jodiden neben Bromiden 1902.
Bromjodcollodion : Lichtempfindlichkeit bei verschiedenen Lichtquellen 2258 f.
Bromjodsilber : Lichtempfindlichkeit bei verschiedenen Lichtquellen 2258 f.
Bromkalium : Steighöhen in Capillaren 85; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; optische Anomalien von Krystallen, die Chlornatrium enthalten 805; Verb. mit arseniger Säure 451 ff.; Krystallf. dieser Verb. 453; Verh. gegen Essigsäure 1901.
Bromkyanmethin : Darst. 639; Verh. gegen Phenylcyanat 640.
Bromnatrium : Verhältnifs der relativen Spannkraftserniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Dissociationsspannung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281.
Bromoform : Bild. 1166; Verh. gegen Chromsäure 1295; Gewg. 2081.
Bromoxykyanmethin-Silber : Bild., Eig. 639.
Bromphosphonium : Beziehung der Verdampfung zur Dissociation 78.
Bromphosphor (Phosphorpentabromid) : Bild. 442.
Bromplatin (Platinbromid) : Densitätszahlen 52.
Bromroseokobalt : Bild., Eig. 508 f.
Bromroseokobalt-Platin : Darst., Eig., zweites Platindoppelsalz 504.
Bromsamarium (Bromid) : Darst., Eig. 486.
Bromsäure : molekulares Leitungsvermögen 274.
Broms. Natrium : Anw. in der Maßanalyse 1886 f.
Broms. Salze : Umwandl. von Bromiden in Bromate durch Mikroorganismen und umgekehrt 1874.
Bromsilber : Lichtempfindlichkeit von Bromsilbergelatineplatten 345; Wirk. auf Farbstoffe, Existenz verschiedener Bromsilbermodificationen 350; Fällung bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904; Verh. gegen Pyrogallol 2257; Lichtempfindlichkeit bei verschiedenen Lichtquellen 2258 f.; Verh. gegen das Sonnenspectrum 2259, gegen Farbstoffe 2260.
Bromsilbergelatine : Entwicklung 2257; Anw. für photographische Aufnahmen vom Luftballon aus 2261.
Bromsulfatopurpureokobalt : Eig. 511 f.
Bromtitan (Titantetrabromid) : Anw. zur Atomgewichtsbest. des Titans 34.
Bromwasser : Einw. des Lichts 347.
Bromwasserstoffhydrat : Dissociation, Dichten der Dissociationslösungen 217 f.

Bromwasserstoffsäure : Unters. des Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Lösl. in Wasser, Existenz eines Hydrates 89; molekulares Leitungsvermögen 270; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; Gewg. 2068.
Bromwasserstoffs. Aconitin : Eig., Krystallf. 1722.
Bromwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig., Verh. 997.
Bromwasserstoffs. Apochinen : Darst., Eig. 1707.
Bromwasserstoffs. Azooxytoluidin : Eig., Verh. 879.
Bromwasserstoffs. Azotoluidin : Eig., Verh. 880.
Bromwasserstoffs. Brucindibromid : Darst., Eig. 1691.
Bromwasserstoffs. γ-Coniceïn : Eig., Verh. 1687.
Bromwasserstoffs. Copellidin : Eig. 833.
Bromwasserstoffs. Di-o-brom-p-amidophenol : Eig. 1239.
Bromwasserstoffs. o-p-Dibrom-o-amidophenol : Eig. 1239.
Bromwasserstoffs. Hydroazotoluidin : Eig., Verh. 881.
Bromwasserstoffs. Hydrobromapochinin: Darst. 1709.
Bromwasserstoffs. α-γ-Hydrolutidin : Darst., Eig. 825.
Bromwasserstoffs. Lutidin : Eig. 825.
Bromwasserstoffs. Methylcopellidin : Eig. 834.
Bromwasserstoffs. α-Methylpiperidin : Darst., Eig., 822.
Bromwasserstoffs. Monoamidokairolin : 985.
Bromwasserstoffs. Monobromaconitin : Darst., Eig. 1723.
Bromwasserstoffs. o-Monobrom-p-amidophenol : Eig. 1239.
Bromwasserstoffs. p-Monobrom-o-amidophenol : Eig. 1240.
Bromwasserstoffs. Monobromconiin : Darst., Eig. 1686.
Bromwasserstoffs. Oxycitraconsäure : Darst., Eig. 1391.
Bromwasserstoffs. Papaverin : Zus., Schmelzp. Krystallf. 1697.
Bromwasserstoffs. -m-Phenetidin : Eig. 1245.
Bromwasserstoffs. Tribromoxyconiin : Darst. 1687; Eig. 1688.
Bromwasserstoffs. Valerdiacetonamin : Eig., Verh. 789.
Bromwasserstoffs. Xylidin : Zus. eines Bromhydrates des käuflichen Xylidins 894.
Bromzink (Bromid) : Doppelsalz mit Didymbromid 481.
Bronzen : Unters. der Bronzen des Hans-Sachs- und des Dürer-Denkmals in Nürnberg 2049; Unters. zweier französischer Bronzen, Zus. einer Bronze, Herstellung von Bronzen 2050.
Bronzedenkmäler : Entstehung der schwarzen Kruste auf Bronzedenkmälern 2078 f.
Bronzefarben : Darst. 2219.
Brot : Vork. des Bacillus panificans 1863; Unters. von muffigem 1983.
Brotgährung : Unters. 1862 f.
Brucin : Absorptionsspectrum 325; Const. als Chinolinderivat 326; Darst. von Bromderivaten 1690 f.; Unters. des Oxydationsproductes mittelst Chromsäure 1694 f.; Const. 1695; physiologische Wirkung 1849; Scheid. von Strychnin 1963.
Brucinmethylhydrat : Darst., Eig., Schmelzp. 1695.
Brucit : Unters. 2275; Vork., Anal. 2278.
Bucheckern : Nachw. von Cholin 1850.
Bühnensalz : Vermeidung des Festbrennens 2070.
Büretten : Beschreibung 1996; verschiedener Construction 2008 f.
Bulletins of the U. St. Geological Survey: 2302.
Bunodes ballii : Darst. von Chlorofucin 1796.
Buntkupfererz : mikroskopische Unters. 2267.
Butenyldichlorhydrin : Darst. 1177 f.; Eig., Siedep., sp. G., Verh. 1178.
Butenylepichlorhydrin : Darst. 1177 f.; Siedep., sp. G., Const. 1178.
Butenylglycerin : Verh. gegen Salzsäuregas 1177; Darst. von Chlorhydrinen 1177 f.
Butenylmonochlorhydrin : Darst., Eig., Siedep., sp. G., Verh. 1177.

Butin (Pyrrolylen) : Darst., Eig. 800.
Butin siehe Jawina.
Butintetrabromid : Darst., Siedep. 664; Darst., Eig. 800.
Butte : Unters. des Gangreviers 2304.
Butter : Prüf. 1829; Jodzahlen dreier Sorten, Unters., Abscheidung von Farbstoffen 1968; Prüf., Best. des sp. G. 1970 f.; Prüf. auf Oleomargarin 1971; Unterscheidung von Butterine oder Oleomargarin, Zus. verschiedener Butterarten 2136.
Butterine : Unterscheidung von Butter 2136.
Butternußbaum : Gehalt des Saftes an Saccharose und Invertzucker 1750.
Buttersäure : Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik, elektrische Leitungsfähigkeit) 12; Diffusionscoëfficienten, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Best. der Siedetemperatur und des Drucks 150; Verbrennungswärme 196; molekulares Leitungsvermögen 270; Einw. der Säure, ihres Chlorids und Anhydrids auf Benzenylamidoxim 1133 ff.; Verh. gegen Schwefelphosphor 1179.
Buttersäure-Aethyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme 194; Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Buttersäure-Amyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Buttersäureanhydrid : technische Darst. 2095.
Buttersäure-Butyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Buttersäure-Methyläther : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Compressibilitätscoëfficienten 107; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Molekule, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Butters. Kupfer : Anw. zum Nachweis von Terpentinöl 1972.
Butters. Natrium : Einw. von Benzaldehyd auf ein Gemisch von Essigsäureanhydrid und butters. Natrium 1445.
Butters. Silber : Lösl. 100; Verbrennungswärme 195.
Butylacridin siehe Mesobutylacridin.
Butylalkohol : Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 115; Verbrennungswärme 197; Vork. im Branntwein der Charente und in Treberessenzen 1862.
Buttylalkohol, secundärer : Lösl. in Wasser 88; Verh. beim Erhitzen 1177.
Butylalkohol, tertiärer : Darst. des Nitrosoäthers 1157; Verh. im Organismus 1843; siehe Trimethylcarbinol.
Butylallylmethylcarbinol : Verh. seines Essigäthers gegen unterchlorige Säure und kohlens. Kalium 1208.
Butylbenzol : Verh. gegen Brom im Lichte 728 f.
Butylendicarbonsäure : Const. als asymmetrische Dimethylbernsteinsäure 1407.
Butylene : Verh. gegen Chlor 666.
Butylfluorid : Bild. von Fluorwasserstoff beim Verbrennen 72.
Butylverbindungen : Unters. des Siedep. in Bezug auf das periodische Gesetz 28.
Butyraldehyd, normaler : Condensation mit Anilin 1004 f.; Darst., Eig., der Disulfitverb. 1006.
Butyramidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1458.
Butyrolacton : Bild., Dichte 724; Darst. 1398.
Butyron siehe Dipropylketon.
Butyrylbenzenylamidoxim : Darst., Eig. 1134.
Butyryltrichlorphenol : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
Buxton : Reinigung des Canalwassers von Buxton 2184.

Cacao : Anal. 1984.
Cacaobohne : Vork. von Spiralgefäßen in der Cacaobohne 1983 f.
Cachoufarben : Darst. 2210 f.
Cadaverin : Isolirung aus den Ptomaïnen der Häringe, Salze 1792.

Cadmium : Densitätszahl des Chloroplatinats und Zinnfluorids 52; Densitätszahl 53; thermovoltaïsche Constante 240; thermoëlektrische Curve einer Cadmium-Zinn- und einer Antimon-Cadmium-Legirung gegen Blei 252; Polarisationswinkel 336; Einw. auf Ammoniumnitrat 544; Erzeugung des Jodidbeschlages 1878; Trennung von Zink 1938 f.; Best., Trennung von Kupfer 1939.

Cadmiumoxyd : Scheid. von Kupfer-, Nickel- und Kobaltoxyd 1877.

Cadmiumsalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 431.

Caffeïn : Spectrum der Lösung 326; Verh. gegen Chlorjod, gegen Chlorjod-Salzsäure 1681.

Caffeïnmethylhydroxyd : Unters., toxikologische Wirk. 1689.

Calabar-Bohnen : Unters. des Extractes 1810.

Calcit : Schmelzbarkeit 463.

Calcium : Schwefelverbb. 464 f.; unwesentliches Element für Pflanzen 1788; mikrochem. Reaction 1881; Best. 1926 f.; Titration, volumetrische Best. im Wasser 1928; Best. im Kautschuk 1978.

Calciumhydrosulfid siehe Calciumsulfhydrat.

Calciumhydroxyhydrosulfid : Absorption von Schwefelkohlenstoff und Bild. eines basischen Thiocarbonats 464; Anw. zur Absorption von Schwefelkohlenstoff 2169.

Calciumoxyd (Kalk) : Wärmeentbindung bei der Einw. auf Chlorammonium 409; Einw. auf Ammoniumsulfid und -carbonat, auf Chlorammonium 410; Verh. gegen Schwefelwasserstoff 464.

Calciumoxydhydrat (Aetzkalk) : Abnahme der Lösl. mit Zunahme der Temperatur 86; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; Lösungscoëfficienten der Kalkwasser 266; Anw. zur Darst. von Calciummonosulfid 464.

Calciumsulfhydrat (Calciumhydrosulfid) : Darst. 464; Anw. gegen parasitäre Krankheiten 1849 f.; Zers. 2074.

Calciumthiocarbonat, basisches : Bild. 464.

Calorimeter : zur Best. der Wärmeentwicklung bei der Quellung und Lösung von Colloïden 118; Construction, Anw. 187.

Camphansäure : Verh. bei der Oxydation 1525; Unters., Darst., Krystallf., Schmelzp. 1584 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1655.

Camphans. Baryum : Darst., Eig. 1534; Darst. 1636.

Camphen : Darst. aus Borneol 692, 693; Siedep. 698.

Campher : Brechnungsvermögen, Const. 312; krystallographische Beziehungen seiner Substitutionsproducte 576; Verh. gegen Phenylhydrazin 1116 f.; gegen Pikrinsäure 1242; Krystallf. einiger Derivate 1657; Ursachen der Bewegung des Camphers auf Wasser, Flüchtigkeit an der Luft, Verh. bei der Reduction 1659.

Campheröl : Vork. von Cinen 692; Unters. 1820 f.; Eig. des natürlichen, Unters., Nachw. von Campher im japanesischen 1821.

Campheroximanhydrid (Campholensäurenitril) : Verh. beim Erhitzen mit salzs. Anilin und p-Toluidin, Const. 1659.

Camphersäure : Neutralisationswärme 169.

Camphinsäure : Darst., Eig., Salze 1658.

Camphins. Baryum : Eig., Verh. 1658.

Camphins. Kupfer : Eig., Verh. 1658.

Camphocarbonsäure : Darst. der Hydrazinverb., Const. 1586.

Camphocarbonsäure-Aethyläther : Darst., Siedep., sp. G. 1586.

Campholacton : Darst. 1585 f.; Eig., Schmelzp., Verh. gegen Barytwasser 1586.

Campholensäure : Identität mit Oxycampher 1525; Const. des Campheroximanhydrids als Nitril derselben 1659.

Campholensäurenitril siehe Campheroximanhydrid.

Campholens. Calcium : Darst., Eig. 1526.

Camphophenylhydrazin : Darst., Eig. 1116.

Camphorate : optisches Drehungsvermögen 391.

Capronamid : Bild. 624.
Capronsäure : Verbrennungswärme 196; molekulares Leitungsvermögen 274.
Caprons. Silber : Verbrennungswärme 195.
Caprylalkohol : Verbrennungswärme 197; Verh. gegen Anilin 918 ff.
Caprylsäure : Verbrennungswärme 196.
Capryls. Silber : Verbrennungswärme 195.
Caramel : Farbenreactionen 1977; Nachw. in Weinen 1979.
'arbaminsäureäther : Bild. aus Phenolen 589.
·rbamins. Ammonium : Beziehung ler Verdampfung zur Dissociation '8; Dissociationsspannungen 221 f.
·banil : Verh. von Terpineol 697; 'erh. gegen Amidoverbindungen 'äureamide und Amine) 845 f.; Verh. gen Phenylsenföl, Bild. von Ur- ·idoximen 1119; Einw. auf Phenyl- ·enylamidoxim 1140; Verh. gegen 'linchlorhydrat 2219 f.
nilamid siehe Monophenylharn- ;
·ilid : Bild. 594; Verh. gegen enylharnstoff beim Schmelzen Verh. gegen Schwefelsäure gegen Phosgen 2081.
idobenzoïn : Bild., Schmelzp.

lobromkyanmethin : Bild., 0.
'oïsatin : Darst., Schmelzp.,)2.
Isatinsäure : Bild. 592 f.; ılz, Bild. des Phenylhydra- Hydroxylamids 593.
satinsäureäthylamid : Bild., 593.
atinsäureamid : Darst., 593.
·anmethin : Bild., Eig.

Methyläther : Verh. gegen ·e 1452.
benzoyl : Darst., Eig., Verh., Platindoppelsalz

'us. 2104.
·uren : Unters. 1455 ff.
ısäure : Darst., Eig., ı98.

Carbobutyrolactons. Baryum : Eig., Verh. 1898.
Carbocinchomeronsäure ($\alpha\beta\gamma$-Pyridintricarbonsäure) : Darst., Eig. 827 f.; Bild. 1698.
Carbodibenzamdiamid : Darst., Eig., Verh. 1456.
Carbolsäure : Bild. von Anthracen aus roher Carbolsäure 700; siehe Phenol.
Carbonaphtolsäuren (Oxynaphtoësäuren) : Darst. 2098.
Carbon-Kohlen : Darst. eines neuen Bestandth. 2171 f.
Carbonylchlorid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Einw. auf Benzenylamidoxim 1132 f.
Carbonyldiamidoxime : Bild. 1120.
Carbonyldibenzenylamidoxim : Darst., Eig., Verh. 1133.
Carbonyl-Phenyloxyäthenylamidoxim : Darst., Eig., Verh. 1144.
Carbonylpyrrol (Ditretolharnstoff) : Darst., Eig. 795; Verh., Krystallf. 796; Verh. beim Erhitzen 797 f.
Carbonylsulfamyloxyäthyl CO=(SC_5H_{11}, OC_2H_5) : Darst., Eig. 1326.
Carbonylsulfid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Carbonylsulfomethylsulfamyl CO=(-SCH_3, -SC_5H_{11}) : Darst., Eig. 1326.
Carbonyltriphenylguanidin : Bild. des Chlorhydrates, des Nitrats 646.
Carbonylverbindungen : Siedep. gemischter Carbonylabkömmlinge 154.
Carbopyrotritrarsäure : Const. 1353.
Carbopyrotritarsäure, isomere : Zus., Eig. 1352; Bild. einer homologen 1353.
α-Carbopyrrolsäure : Bild. 798.
Carbostyril (Py-1-Oxychinolin) : Bild., Eig., Verh. der Silberverb. gegen Jodäthyl 990; Darst., Methyläther 993; Darst. von Derivaten 993 ff.; Verh. beim Nitriren 1509.
Carbostyrilchlorjod : Darst., Eig. 1680.
Carbostyril-Methyläther : Darst. 993.
Carbostyrilsilber : Verh. gegen Jodmethyl 991.
Carbosulfamidocyanamidobenzoyl : Darst., Eig. 1468.
Carboxäthylcyanat (Carboxäthylcyanurat, Cyanursäure-Carboxäthyläther) : Darst., Eig. 1168; Verh.; Verh. beim Erhitzen 1169.
Carboxäthyldiphenylharnstoff-Quecksilberoxyd : Bild., Eig. 647.
Carboxäthyldiphenylsulfoharnstoff : Bild., Eig. 647.
Carboxäthyldiphenylsulfoharnstoff-Silbernitrat : Darst., Eig. 647.
Carboxäthylphenylsulfoharnstoff : Bild., Eig., Verh. 647.
Carboxäthylurethan siehe Carboxylurethan.
Carboxamidobenzoësäure : Bild. 1462.
Carboxamidocarbimidamidobenzoësäure: Darst., Eig., Verh., Golddoppelsalz 1461.
Carboxamidocyanamidobenzoyl : Darst., Eig., Verh. 1468.
Carboxylcyanamidobenzoyl : Darst., Eig., Verh. 1468.
Carboxylcyanamidobenzoyl-Baryum : Eig. 1468.
Carboxylgruppe : Einführung in die Phenole 1223 f.
Carboxylphenylbenzglycocyamidin : Darst., Eig., Verh., Salze 1464.
Carboxylphenylbenzglycocyamidin-Baryum, saures : Eig. 1464.
Carboxylphenylbenzglycocyamidin-Silber, neutrales : Eig. 1464.
o-Carboxylphenylmetaphosphorsäureäther : Darst., Eig. 1478.
Carboxylsäure : Identität mit Dioxydichinoyl 1264.
Carboxylurethan (Carboxäthylurethan) : Darst., Eig., Schmelzp. 1168; Siedep. 1169.
Carboxytartrons. Natrium siehe dioxyweins. Natrium.
Carmin (Carminroth) : Unters. des Cochenillecarmins, Darst., Verh. gegen Brom 1847; technische Darst. 2253 f.
Carminsäure : Anw. als Indicator 1889.
Carnallit : Anw. zur elektrolytischen Gewg. von Magnesium 2013; Verwerthung desselben 2055 f.
Carnaubawachs : Vork. von Myricylalkohol 1845.
Carnick's beef peptonoids : Zus. 2137 f.
Carotin : Abscheidung aus grünen Blättern; Beziehungen zum Chlorophyll 1801 f.
Carvacrol : Darst. von Monophenylazo- und -disazocarvacrol 1068 f.; Verh. gegen Phosphoroxychlorid 1226.

Carvacroldidiazotriphenylmethan : Darst., Eig., Verh. 1037.

Carvacronitril : Darst., Siedep. 1280.

Carven : Vork. im Kümmelöl 692.

Carvol : Umwandl. in Carvacrol 1228.

Carvoxim : Identität mit Nitrosohesperiden 1145.

Caseïn : Unters. 1781 f.; Best. des Schwefelgehaltes, Unters. des Caseïns der Kuhmilch 1782; Unters. des Caseïns der Kuh- und Frauenmilch 1783, des Kephirs 1784; Abscheidung aus der menschlichen Milch 1988 f.; Fällung aus Kuhmilch 1989; Verwendung zum Leimen des Papiers 2196.

Caseïnfarben : Anw. in der Malerei 2255.

Caseïntricalciumphosphat : Eig., Vork. in der Kuhmilch 1782.

Castoröl : sp. G. 1967.

Catechu : Präpariren, Anw. als Beize 2256; siehe auch Gambir.

Cathartinsäure : Darst., Eig., Zers. 1813 f.

Cedrin : Classificirung 1772.

Cedriret : Geschichte 1291.

Cellulose : optische Inactivität, Drehung der Cellulose-Lösung 840; Bild. von Oxysulfosäuren 1575 ff.; Verwerthung der Cellulose im thierischen Organismus, Bedeutung der Cellulose-Gährung für die Ernährung 1827; Verh. gegen Gummiferment 1869; Umwandl. in Gummi oder Schleim 1871; Best. des Kohlenstoffs 1982; Hydratation, Nachw. von Espartogras und Strohcellulose im Papier 2194; Gewg. aus Algen 2198.

Cellulosenitrate : Unters. 1760 f.

Celluloseschwefelsäure : Darst. 1575 f.; Eig., Rotationsvermögen, Baryumsalze 1576.

Celluloseschwefels. Baryumsalze : Darst., Eig., Zus., Verh. 1577.

Cement : Bild. einer cementartigen Masse aus Borsäure und kohlens. Kalk 457 f.; Verwerthung der Hochofenschlacken für Cementfabrication 2033; Unters. 2114 ff.; Best. der Thonerde 2114 f.; Herstellung, Grenzwerthe für Cement 2115; Anal. einiger Cemente, Erhärtung der Cemente 2116.

Cephalopoden : Vork. des Chitins bei den Cephalopoden 1830.

Cer : Reindarst. 82 f.; Best. des Atomgewichts 82 f., 84; Nachw. 493; Einw. von Wasserstoffhyperoxyd auf Ceroxyde 493 f.

Cerealien : Düngerwerth von Ferrosulfat für Cerealien 2127.

Ceresine : Unters. 2177.

Ceritmetalle : Unters. 82 f., 477.

Ceroxychlorid : Darst., Eig. 495 f.; Anw. zur Darst. von Cersilicat 496.

Ceroxyd : Bild. durch Glühen von wasserfreiem Cersulfat 83; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 493 f.

Cerperoxyd : Zus., Eig. 492.

Cerylalkohol : Vork. im Bienenwachs; Zus. 1845.

Cetan : Darst., Eig. 662.

Cetylalkohol : Verbrennungswärme 194, 197.

Cetyljodid : Verh. gegen Zink und Salzsäure, gegen Natrium 662.

Cevadin : Spectrum der Lösung 825.

Chabetout : Anal. des Quellabsatzes 2318.

Chagualgummi siehe Puja coarctata 1871.

Charente : Vork. von Propyl- und Butylalkohol im Branntwein der Charente 1862.

Chelidonsäure : Unters. 1422 ff.; Verh. bei der Destillation 1422, beim Erhitzen mit Methylamin 1423.

Chelidonsäure-Aethyläther : Krystallf. 1422.

Chemie : Katalog chemischer Zeitschriften 3; Schwingungsknotentheorie der chem. Verbb. 4; chemisch-physische Theorie 4; mathematische, Grundzüge 5; Einfluſs der Temperatur auf den Betrag der chem. Umsetzung 117.

Chenopodium quinoa : Oxalsäuregehalt 1805.

Chilisalpeter : Erklärung des Vork. von Jodaten 357; Vork. von Bromaten in den Mutterlaugen 1874.

Chinaalkaloïde : Verh. bei successiver Einw. von Phosphorchlorid und alkoholischem Kali 1706 f.; Best. 1963 f.; Verh., Best. 2101.

Chinagerbsäure : Darst., Verh., Best. 2101.

Chinaldehyd : Bild., Schmelzp., Verh., Phenylhydrazinverb., Chloroplatinat 1811.
Chinaldin : Anw. zur Darst. eines Trimethylchinolins, Darst. von einigen, dem Chinaldin homologen Basen 996; Einw. auf Chloralhydrat 1810 f.; Nachw. von Dimethyl- und Tetramethylchinolin im Rohchinaldin 1811; Darst. eines methylirten Chinaldins, Bild. 2086; Verh. gegen rauchende Schwefelsäure 2087; siehe auch α-Methylchinolin.
p-Chinaldinacrylsäure : Darst. 1549 f.; Eig., Verh., Salze 1550.
p-Chinaldinacryls. Alkalien: Eig., Verh. 1550.
p-Chinaldinacryls. Calcium : Eig. 1550.
p-Chinaldinacryls. Kupfer : Eig. 1550.
p-Chinaldinacryls. Silber : Eig. 1550.
Chinaldinäthyljodid : Verh. gegen alkoholisches Kali 958.
p-Chinaldinaldehyd : Darst. 1550; Eig., Schmelzp., Verh., Platindoppelsalz und Hydrazinverb. 1551.
Chinaldinchlorjod : Darst., Eig., Schmelzp. 1680.
Chinaldinjodmethyl : Verh. gegen Aetzkali 958.
β-Chinaldinmonosulfosäure : Gewg. 2087.
o-Chinaldinmonosulfosäure : Gewg. 2087.
p-Chinaldinmonosulfosäure : Gewg. 2087.
Chinaldinmonosulfosäuren : Gewg. 2086 f.
Chinaldinpropyljodid : Verh. gegen alkoholisches Kali 958.
Chinamin : Abscheid. aus Cinchona 1712.
p-Chinanisol : Unters. 1246 ff.; Darst. 1246 f.; Eig., Verh., Siedep., Salze 1247 f.; Verh. des Chlorhydrats gegen Zinn und Salzsäure 2091.
p-Chinanisol-Methyljodid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1248.
Chinarinden : Unters. des Wachses der Rinden 1819 f.; Extraction der Alkaloïde 2100 f.; Anal. 2101.
Chinaroth : Best. 2101.
Chinasäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 168; optisches Drehungsvermögen 341.
Chinen : Identität mit Conchinen, Darst., Krystallf., Salze 1707.
Chinesisch Grün (Lokao, Lokaou) : Unters. 2250 ff.
Chinesisches Roth : Herstellung 2111.
Chinidin : Verh. gegen Aetzalkalien 1705.
Chinidinchlorid (Conchininchlorid) : Darst., Eig., Verh., Sulfat 1707.
Chinin : Absorptionsspectrum 325; Anw. als Sensibilisator 348; Einw. der Sulfite auf die Fluorescenz einer schwefels. Lösung von Chinin 362; Const. 1252; Bild. von Chininmonohydrat 1703; Fällung des Chinins als Tartrat bei der Prüf. des Chininsulfates 1703 f.; Trennung von Cinchonidin 1704; Verh. beim Eindampfen mit Kalk 1704 f., gegen Aetzalkalien 1705, gegen Natriumäthylat 1706; Const., Verh. gegen Jodmethyl 1711; Wirk. beim typhösen Fieber, Einfluſs auf den Stoffwechsel 1850; Best. als Herapathit, Scheid. von Cinchonidin, Reaction 1963 f.; Nachw. in gerbsäurehaltigen Rinden 1964.
Chinizincarbonsäureester : Verh. gegen Eisenchlorid 2089.
Chinoïdin : Anw. zur Darst. von Dicinchonin 1712.
Chinojodin siehe Chinolinchlorjod.
Chinolin : Const. des Brucins als Additionsproduct eines Chinolins 326; Absorptionsspectrum 329; Geschichte der Chinolinbasen 810; Darst. von Derivaten aus malons. Salzen aromatischer Basen 950 ff.; Darst. von Ammoniumbasen aus Chinolinbasen 957 ff.; Unters. der cyanwasserstoffs. Salze 961 f.; Anlagerung von Halogen an seine Halogenalkyladditionsproducts 962 ff.; Darst. von Nitro- und Amidoderivaten 966 ff.; Verh. gegen unterchlorige Säure 990; Darst. von Derivaten 997 ff.; Bild. 1306; Bild. aus benzolsulfos. Ammon 1591; Verh. gegen Schwefelkohlenstoff 1678; Schmelzp. des Chloroplatinats 1679; Bild. 1705; Verh. gegen Chlorjod-Chlorwasserstoff 2229.
Chinolin (aus Steinkohlentheer) : Darst. von Isochinolin 970 f.
Chinolinacrylsäure (Chinolin-(Py)-α-acrylsäure) : Darst. 1551 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1552.
Chinolin-(Py)-α-acryls. Baryum : Eig. 1552.
Chinolinäthyljodid : Krystallf. 970.

Chinolinäthylsulfobetaïn : Nichtbild. von Halogenadditionsproducten 964.
Chinolin-(Py)-α-aldehyd : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Hydrazinverb. 1552.
Chinolinalkyladditionsproducte : Addition von Halogen der Nitrate und Sulfate 963.
Chinolinamyljodid : Krystallf. 970.
Chinolinbasen : Bild. aus Acetanilid 865; Darst. von Chlormethylaten 953 ff.; Zus. der Chlorjodverbb. der Chlormethylate 956; Zus. der Chlorjodverbb. der nicht chlormethylirten Chinolinbasen 957; Vergleich mit den Pyridinbasen, Verh. der Ammoniumjodide 1677; Eig. der Platin- und Golddoppelsalze 1678 f.
Chinolinbenzylbetaïn : Verh. gegen Kalilauge 962; Darst., Eig. der Bromverb. 964; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1583.
Chinolinbrombenzylatdibromid : Darst., Eig., Verh. 962.
Chinolinbrombenzylatdichlorid : Eig. 963.
Chinolinbrombenzylatdijodid : Eig., Verh. 963.
Chinolinbrommethylat : Eig. des Bromadditionsproductes 954.
Chinolincarbonsäure siehe Chinolinmonocarbonsäure.
Chinolincarbonsäure-Benzylbromid : Verh. 964.
Chinolincarbonsäuredijodid : Darst., Eig., Verh. 963.
Chinolinchlorbenzylatdibromid : Darst., Eig. 963.
Chinolinchlorjod : Darst., Chlorhydrat 1680.
Chinolinchlormethylat : Eig., Salze 954.
Chinolinchlormethylat-Chlorjod : Darst., Eig. 954.
Chinolinchlormethylat-Goldchlorid : Eig. 954.
Chinolinchlormethylat-Platinchlorid : Eig. 954.
Chinolinderivate : Darst. von substituirten 952 f.; Const. der von metasubstituirten Aminen sich ableitenden Chinolinderivate 978 f.; Darst. alkylirter Chinolinabkömmlinge 2084 f.; Gewg. 2085; Darst. von Verbb., die in der γ-Stellung im Pyridinkern substituirt sind 2085 f.; Darst. 2088.
Chinolinmethyloxyd, isomeres : Darst. und Salze 955.
Chinolinmonocarbonsäure (Cinchoninsäure) : Addition von Halogenen 963 f.
β-Chinolinmonocarbonsäure : Bild., Eig., Verh., Chloroplatinat 977.
Chinolin-p-monosulfosäure : Verh. gegen Halogene 964, gegen Haloïdäther 1584.
Chinolin-Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Zus., Eig. 622.
Chinolinsäuredibromid : Darst., Eig., Verh. 963.
Chinolinsulfobetaïne : Darst. 1584.
Chinolin-p-sulfosäure siehe Chinolin-p-monosulfosäure.
Chinolintrichlorjodidchlorhydrat : Darst. 1680.
Chinolsäure (Dioxynitrochinolin) : Verh. bei der Sublimation 969.
Chinon : Lösungswärme, Bildungswärme des grünen 171; Verbindungswärme mit Wasserstoff 209; Bild. aus Phenol 1221; Bild. aus α-o-Xylidin 1660.
Chinoncarbonsäure : Bild. 1528.
Chinondihydrürdicarbonsäure-Diäthyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1438.
Chinone : Chinonbild. durch Oxydation p-methylirter Amine 1660.
Chinone, gechlorte : Darst. von Verbb. mit m-Nitroanilin 1661, mit Anilin 1662 f.
Chinonhydrodicarbonsäure-Aethyläther (Chinonhydrodicarbonsäure-Diäthyläther) : Formänderung seiner Krystalle 1 f.; Krystallf. 572 f.; Mischkrystalle mit Succinylbernsteinsäureäther 575.
Chinonoxime : Lösl. in Salzsäure 1668.
Chinonphenolimid : Darst., Eig. 1281.
Chinontetrahydrür-p-dicarbonsäure-Diäthyläther : Const. des Succinylobernsteinsäureäthers 1437.
Chinoxaline : Darst. 848 ff.
Chitin : Vork. bei den Cephalopoden 1830, bei den Mollusken 1831.
Chlor : Verdrängung durch Brom 16 f.; sp. V. 47; kritische Temperatur und Druck 60; Nachw. in Kohlenwasserstoffen 73; Dissociation des Hydrates 216; Anw. des Gesetzes des chem. Gleichgewichts auf diese Dissociation 217; Lösungscoëfficienten der Chlorverbb. 266; Lösl. in Chromoxychlorid 879; Zers. wässeriger Lösungen im Son-

nenlicht 380 ff.; Einw. auf Wasser 381; Verbrennung von Aluminium in einer Mischung von Chlor und Sauerstoff 476; mikroskopische Erk. 1880; Nachw. mittelst Diphenylaminsulfat 1898 f.; Nachw. neben Brom und Jod 1899; volumetrische Best. 1899 f.; Chlorimeter 1900; Trennung von Brom 1900 f.; Nachw. 1902; Trennung von Brom und Jod 1903; Best. in Harn, Milch und serösen Flüssigkeiten 1945; Best. im Harn 1992; Darst.-Apparat 2008; elektrolytische Gewg. 2012; Darst. 2052 f.; Gewg. 2053; Gewg. aus Chlorcalcium 2053 f.; Gewg., Gewg. aus Chlormagnesium 2054; Gewg. 2054 f., 2057, 2074, 2076; Gewg. bei der Verseifung von Fetten 2178.

Chloracetol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.

Chloracetyl siehe Acetylchlorid.

Chloral : Verh. gegen Jodcalcium 721, gegen Mercaptane 1217, gegen Natronlauge, Chlor 1294, gegen Kaliumpermanganat 1295.

Chloral-p-Bromphenylmercaptan: Darst., Schmelzp. 1217.

Chloralhydrat : Verh. gegen Natronlauge, bei der Dissociation 1294, gegen Oxydationsmittel 1294 f., gegen chlors. Kalium 1295; Condensation mit Dimethylanilin 1295 f.; Einw. auf Chinaldin 1310 f.; Verh. gegen Kaliumchlorat 1331; Veränderungen desselben im Organismus 1850; Nachw., Best. 1957.

Chloralkohol $C_6H_{11}ClO$: Const. 1172.

Chloral-Phenylmercaptan : Darst., Eig., Schmelzp. 1217.

Chloraluminium (Chlorid) : Einfluſs auf die Bild. von Hydroxylamin 416; Einw. auf Aluminium bei erhöhter Temperatur, Bild. des krystallisirten 473 f.; Ueberleiten von Dämpfen über das käufliche siliciumhaltige Aluminium 474 f.; Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 583 f.; Contactwirkung bei Reactionen aromatischer Cyanate 589 f.; Einw. auf aromatische Kohlenwasserstoffe 673 f.; Bild. einer Verb. mit Benzol 674; Verb. mit organischen Substanzen 1612 f.

Chloraluminium (Oxychlorid) : Darst. von Oxychloriden des Aluminiums 475 f.

Chloraluminium (Subchlorür) : Bild. eines siliciumhaltigen Subchlorürs des Aluminiums 474.

Chlorameisensäure-Aethyläther : Einw. auf Kyanmethin 640.

Chlorameisensäureester : Darst., Anw. von gechlorten zur Darst. von Farbstoffen 2249.

Chlorammonium : Formänderung seiner Krystalle 1 f.; Verhältniſs der relativen Spannkrafterniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Lösl. von Calciumsulfat in Chlorammoniumlösung 104; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Verh. gegen Kalk, Baryt, Strontian, Bleioxyd (Wärmeentbindung und -bindung) 409; Verh. gegen Kohlensäure und Schwefelwasserstoff 410; Verh. mit Eisenchlorid 499; Doppelsalz mit Bleitetrachlorid 546; Mischkrystalle mit Hydroxylaminchlorhydrat 575; Verh. der Lösung gegen Ferrocyankaliumlösung 588 f.; Verwerthung der Lösungen vom Ammoniaksodaprocefs 2073, 2075, 2076.

Chloranilanilid : Identität mit Dianilido-α-dichlorchinon 1662.

Chlorantimon (Chlorür) : Unters. des Gleichgewichtszustands der Reactionen von Salzsäure gegen Antimonsulfür und von Schwefelwasserstoff gegen Antimonchlorür 19 bis 28; Zers. durch Wasser 112.

Chlorantimon (Pentachlorid) : Verh. gegen Goldchlorid 569.

Chlorarsen (Trichlorid) : Verh. gegen Goldchlorid 569.

Chlorbaryum : Tabelle über die Absorption von Chlorbaryum durch indifferente feste Körper 7; Absorption von Brom 41; Verh. eines Gemisches von Chlorbaryum und Chlornatrium in Lösung 102; Dissociationserscheinung, Dissociationsspannung 215; Umwandl. in Carbonat 461 f.

Chlorberyllium : Best. des Atomgewichts des Berylliums aus der Dampfd. von Chlorberyllium 82; Verb. mit Eisenchlorid 499.

Chlorblei : Verh. gegen Stickstoff, Kohlensäure, Sauerstoff bei höherer Temperatur 16; Constanz der wahren sp.

W. innerhalb gewisser Temperaturen 127; sp. W. und Schmelzwärmen 128; angebliche Reduction durch Kohlenoxyd 456.
Chlorblei (Oxychlorid) : Bild. zweier Verbb. 546.
Chlorblei (Tetrachlorid) : Bild., Doppelsalz mit Chlorkalium 545, mit Chlorammonium 546.
Chlorbromhydrin : Bild. 582.
Chlorcadmium : Elektrolyse 283.
Chlorcäsium : Wirk. auf den quergestreiften Muskel 1858.
Chlorcalcium : Lösl. von Calciumsulfat in Chlorcalciumlösung 102 f., 105; Dissociationserscheinung, Dissociationsspannung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 268; Umwandl. in Carbonat 461 f.; Anw. zur Gewg. von Chlor 2053 f., zur Gewg. von Salzsäure 2055.
Chlorcarbonyloxyamyl : Darst., Eig., Siedep. 1326.
Chlorcarbonylsulfoamyl : Unters. 1203 ff.; Siedep., sp. G., Eig., Verh. gegen Natriummethylmercaptid 1203, gegen Methylamin, gegen Anilin, gegen Monophenylsulfoharnstoff 1204, gegen Diphenylsulfoharnstoff 1205; Darst. 1325 f.; Eig., Siedep., Verh. gegen Natriummethylmercaptan 1326; Einw. auf Harnstoff 1327.
Chlorcer (Cerchlorür) : Darst., Eig. 494 f.; Verh. gegen Kieselsäure in der Hitze 495 f.; Bild. einer Doppelverb. mit Cersilicat 496.
Chlorcer (Oxychlorid) : Darst., Eig. 495 f.; Anw. zur Darst. von Cersilicat 496.
Py-1-Chlorchinolin : Verh. gegen Jodwasserstoffsäure 991 f.; Einw. auf Aminbasen 992.
Chlorchrom (Chlorid) : Umwandlungswärme des Chromchlorürs in Chromchlorid 202; Hydrate des Chromchlorids, Bild. des Hydrates $Cr_2Cl_6 . 8H_2O$ 523 f.
Chlorchrom (Chlorür) : Umwandlungswärme des Chromchlorürs in Chromchlorid 202; Anw. als Absorptionsmittel für Sauerstoff 374; Darst. der Chlorwasserstoffverb. 522 f.
Chlorchrom (Oxychlorid) : Bild. 522, 524.
Chlorcyan : Anw. zur Darst. von Cyanamid 632.
Chlorcyan, festes : Bild. aus Aethylcyanuräther 608.
Chlorcyanamid : Bild., Verh. beim Erhitzen mit Ammoniak 617.
Chlorcyanurdiamid (Liebig's Chlorcyanamid) : Bild. 601; Verh. gegen alkoholisches Anilin, gegen Kaliumsulfhydrat 602.
Chlorcyanurdimethyldiamin : Bild. 601.
Chlordidym (Chlorid) : Eig., Krystallf. 481.
Chlordidym (Oxychlorid) : Darst., Eig. 481.
Chlordidym-Gold (Didymchloraurat) : Eig. 481.
Chlordidym-Platin (Didymchlorplatinat): Eig. 481.
Chloreisen (Chlorid) : Diamagnetisirungsconstante 300; elektromagnetisches Drehungsvermögen einer Lösung in Wasser, in Methylalkohol 342 f.; Reduction durch Phosphorwasserstoff 431; Verbb. mit den Chloriden des Kaliums, Ammoniums, Rubidiums, Magnesiums und Berylliums 499; Bild. von Doppelsalzen mit andern Metallchloriden 499 f.; Anw. als Halogenüberträger 583.
Chloreisen (Chlorür) : Absorption von Stickoxyd 418; Bild. aus Eisenchlorid durch Phosphorwasserstoff 431.
Chloressigsäureamide : Unters. der physikalischen Eig. 1330.
Chloressigsäure-Methylester : Unters. der physikalischen Eig. 1329 f.
Chloressigsäuren : molekulares Leitungsvermögen 275; Unters. der physikalischen Eig. 1329.
Chlorfulminursäure : Darst., Eig. 609; Bild. zweier Silber- und Ammoniumsalze 609 f.
Chlorfulminurs. Ammonium : Darst., Eig. zweier Salze 610.
Chlorfulminurs. Silber : Darst., Eig. zweier Salze 609 f.
Chlorgold (Chlorid) : Bild. eines Doppelsalzes, Natriumthiosulfat-Goldthiosulfat 395; Anw. zur Best. von Stickoxyd 418; Reduction durch Phosphorwasserstoff 431; Verbb. mit den Tetrachloriden des Schwefels und Selens, Krystallisation aus einigen Chloriden 569; Verh. gegen Phosphorwasserstoff 569 f.; Verh. gegen Aloïne 1967.

Chlorgold (Chlorür) : Anw. zur Ausbesserung von Platingefäfsen 1999 f.
Chlorgold-Phosphor (Gold-Phosphorchlorid) : Darst. 568.
Chlorgold-Samarium : Eig. 486.
Chlorgold-Schwefel (Gold-Schwefelperchlorid) : Darst., Eig. 569.
Chlorgold-Selen (Gold-Selenperchlorid) : Darst., Eig. 569.
Chlorhydrine : Darst. der Chlorhydrine des Butenylglycerins 1177 f.
Chloride (Chlormetalle) : Densitätszahlen 49; Leitungsfähigkeit der alkoholischen Lösungen einiger Chloride 278 f.; Bild. aus Chloraten durch Mikroorganismen 1874; Best. von Jodiden neben Chloriden 1902; Scheid. der durch Salzsäure gefällten Metallchloride 1940.
Chlorimeter : Anw. 1900.
Chloriridium (Iridiumchlorid) : Einw. auf Amine 1618 f.
Chlorit : Pseudom. nach Granat 2800.
Chloritschiefer : Vork. 2305.
Chlorjod : Einw. auf Alkaloïde 1679 f.
Chlorjod-Chlorwasserstoff : Darst., Einw. auf Pyridin, Chinolin und Homologe 2229.
Chlorkalium : Umwandl. in Salzsäure und Kalium durch Wasserstoff bei Rothgluth, Verh. gegen Sauerstoff und Wasserdampf in der Hitze 17; Unters. der Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei Gegenwart der Carbonate von Ammoniak und Aminen 24 ff.; Steighöhe in Capillaren 85; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; Einw. auf Kaliumborat 452; Verb. mit arseniger Säure 452 f.; Darst. doppelbrechender Krystalle 460; Verb. mit Eisenchlorid 499; Verb. mit Bleitetrachlorid 545; Verh. gegen Tetramethylammoniumsalze in wässeriger Lösung 787; Anw. einer Lösung von Chlorsilber in Chlorkalium zur Best. der Jodide 1902; Best. von Chlornatrium neben Chlorkalium 1924.
Chlorkalk : Einflufs auf die Harngährung 1864; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 2005; Darst.-Apparat 2008; Gewg. 2053; Anw. in der Bleicherei 2204.
Chlorkobalt (Chlorür) : Dissociationsspannung 215; spectroskopische Beobachtungen an Lösungen 322 f.; Anw. zur Darst. von „Wetterbildern" 2051.
Chlorkobaltdecamin : Bild., Eig. 513.
Chlorkohlenoxyd (Phosgen, Kohlenoxychlorid) : Siedep. 156; Bild. bei der angeblichen Reduction von Blei- und Silberchlorid durch Kohlenoxyd 456; Einw. auf Aldehyd 644, auf Pyrrolkalium 795 ff.; Einw. auf Glycolmonochlorhydrin 1166 f.; Bild. aus Chloral 1294; siehe auch Phosgen.
Chlorkohlensäure-Aethyläther : Siedep. 156; Einw. auf Phenyl- und Diphenylsulfoharnstoff 646 ff., auf Benzenylamidoxim 1182, auf cyans. Kalium 1168, auf Dijodthiophen bei Gegenwart von Natriumamalgam 1192, auf benzolsulfins. Natrium 1586, auf p-toluolsulfins. Natrium 1587.
Chlorkohlensäure-Amyläther : Darst., Eig., Siedep., sp. G. 1208.
Chlorkohlenstoff (Tetrachloräthylen) : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Chlorkohlenstoff (Tetrachlorkohlenstoff): kritische Temperatur und Druck 60; Dampftension 75; Beziehung der Dampfspannung zur molekularen Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Chlorkupfer (Chlorid) : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 263; Leitungsfähigkeit der alkoholischen Lösung 279; Elektrolyse 283; Reduction durch Phosphorwasserstoff 431; Einw. der Kupferchloride auf Schwefelmetalle 548; Anw. zur Darst. von „Wetterbildern" 2051.
Chlorkupfer (Chlorür) : Anw. zu einem galvanischen Element 233; Verh. gegen Phosphorwasserstoff, Bild. aus Kupferchlorid durch Phosphorwasserstoff 431; Verh. gegen Pyrogallol 1258.
Chlorlithium : Leitungsfähigkeit der alkoholischen Lösung 279.
Chlormagnesium : Lösl. von Calciumsulfat in Chlormagnesiumlösung 105; Dissociationserscheinung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 263; Verb. mit Eisenchlorid 499; Darst. von Chlor aus Chlormagnesium 2054; Anw. zur Darst. von Salzsäure

kohlen 453; Verh. gegen Allylalkohol, Darst. von Methenyltriallyläther 576; Verh. eines Gemenges mit Toluol gegen Aluminiumchlorid 676; Verh. gegen Jodcalcium 720; Zers., Conservirung 721; Verh. gegen Chromsäure 1295; Bild. aus Trichloressigsäure 1331; Einfluſs auf die Harngährung 1864; Anw. zur Beschleunigung des Absitzens der Niederschläge 1879; Anw. zur Extraction von Salicylsäure aus Wein 1975; Bewg. 2081.
oroformhydrat : Darst., Eig. 721; ldungs- und Schmelzwärme 722.
rofucin : Darst., Eig. 1796.
ropalladinate : Densitätszahlen 52.
ophyll : Darst. einer Verb. mit rium und anderer Chlorophyll-ob. 1794; Unters., Verh. gegen en 1794 ff.; Wirk. 1796 f.; . auf die Kohlensäure, Entwick- und Wirk. 1797; Beziehungen Carotin 1802; Anw. in der isoatischen Photographie 2260.
yllan : Bild. 1795; Bild. einer ppelverb. 1796.
tinate : Densitätszahlen, Molelumina 52.
: Unters. 2203.
honium : Beziehung der fung zur Dissociation 78.
hor (Pentachlorid) : Einw. atische Kohlenwasserstoffe

: Verh. eines Gemisches gegen Aluminiumchlorid gegen Jodcalcium 721; er Reduction 722.
hlorid) : Anw. zur Bild. alzen : Natriumthiosulfat- fat 395.
ium (Platinchlorür- w. in der Photographie

rium : Eig. 486.
t : Bild., Eig. 507.
(Chlorid, Sublimat) : en des geschmolzenen se 286; Zers. eines Ferricyankalium- ksilberchlorid durch Reduction von Sub- h auf Palladium erstoff 354; Anw.

zur Best. von Ammoniak 1909; Anw. zum Nachw. der Monocarbonate in Dicarbonaten 1925; Anal. von Quecksilberchloriden 1904.
Chlorquecksilber (Chlorür, Calomel) : Bild. durch Elektrolyse von Quecksilberchlorid 286.
Chlorrhodium (Rhodiumsesquichlorid) : Einw. auf Amine 1614.
Chlorroseokobalt : Darst., Eig. 502.
Chlorroseokobalt-Platin : Darst., Eig. 502 f.; zweites und drittes Platindoppelsalz 503.
Chlorroseokobalt-Quecksilber : Darst., Eig. 503.
Chlorrubidium : Verhältnifs der relativen Spannkraftserniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Verb. mit Eisenchlorid 499; Wirk. auf den quergestreiften Muskel 1858.
Chlorsäure : molekulares Leitungsvermögen 270, 274; Bild. bei der Zers. von Unterchlorsäure im offenen Gefäfs 381.
Chlors. Calcium : Bild. aus unterchlorigs. Calcium 2071.
Chlors. Chromoxyd : Neue Darstellungsweise und Anw. als Oxydationsbeize 2210 f.
Chlors. Kalium : krystallinische Reflexion 8; Einflufs der Temperatur auf die Oxydation von Ferrosulfat mittelst Kaliumchlorat 117; Wärmeleitungsfähigkeit der Lösung 125; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Einw. auf Chloralhydrat 1295; Einflufs auf die Harngährung 1864; Anw. zur Fällung von Mangan aus salpeters. Lösung 1936.
Chlors. Natrium : Anw. in der Färberei 2242.
Chlors. Salze : Reduction zu Chloriden durch Mikroorganismen 1874; Einw. ihrer Lösungen auf Gufseisen, Eisen und Blei 2070 f.
Chlorsamarium (Chlorid) : Darst., Eig. 486.
Chlorsamarium (Oxychlorid) : Darst., Eig. 486.
Chlorschwefel-(Chlorür) : Einw. auf Cyansilber 610 ff.
Chlorschwefel (Dichlorid) : Einw. auf Sulfite 863.
Chlorschwefel (Monochlorid) : Einw. auf Natriumacetessigäther 1351.
Chlorschwefel (Tetrachlorid) : Verb. mit Goldtrichlorid 569.
Chlorselen (Tetrachlorid) : Verb. mit Goldtrichlorid 569.
Chlorsilber : Absorption von Brom durch suspendirtes 41; Constanz der wahren sp. W. innerhalb gewisser Temparaturen 127; sp. W. und Schmelzwärmen 128; Anw. beim Volt-Etalon 236; Zers. durch das Licht 345 f.; angebliche Reduction durch Kohlenoxyd 456; Anw. einer Lösung in Chlorkalium zur Best. der Jodide 1902; Fällung bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904; Einflufs von Calomel auf die Lösl. des Chlorsilbers in Ammoniak 1940; Verh. gegen Pyrogallol 2257; Lichtempfindlichkeit bei verschiedenen Lichtquellen 2258 f.; Verh. gegen das Sonnenspectrum 2259; Verh. gegen Farbstoffe 2260.
Chlorsilicium (Tetrachlorid) : Einw. auf Aluminium 474; Verh. gegen Goldchlorid 569; Verh. gegen Monochlorbenzol und Natrium 1611.
Chlorstrontium : Absorption von Brom 41; Umwandlung in Carbonat 461 f.
Chlorsulfatopurpureokobalt-Platin : Eig. 512.
Chlorthionyl : Atomrefraction 308.
Chlorthorium (Thoriumchlorür) : Best. der Dampfd. 46.
Chlortitan (Tetrachlorid) : Anw. zur Atomgewichtsbest. des Titans 84; Verh. gegen Goldchlorid 569.
Chlortitan (Trichlorid) : Einw. des Titantrichlorids auf Fluorkalium, auf Fluorammonium 549.
Chlorwasser : Einw. des Lichts 347.
Chlorwasserstoff : kritische Temperatur und Druck 60; Maximaltension und kritischer Punkt 76 f.; Aufnahme von Brom unter Wärmeentwiklung 208; Absorption durch Wasser 356; Einw. auf schwefels. Wismuth 552.
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure) : Unters. des Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Einw. auf Brom unter Bild. von Molekularverbb. 40; Einw. auf Jod 41; Densitätszahlen 49; molekulare Temperaturerniedrigung 99; Lösl. von Calciumsulfat in verdünnter Chlorwas-

serstoffsäure 102 f.; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; moleculares Leitungsvermögen 270; Leitungswiderstand der comprimirten Lösung 279; Verh. gegen Antimon und Wismuthsulfat 552 ff.; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; Scheid. der durch Salzsäure gefällten Metallchloride 1940; Gewg. 2044; Gewg. aus Chlormagnesium und -calcium, Gehaltsbest. der käuflichen Salzsäure 2055; Gewg. 2055 f.; Eintritt von Selen in Salzsäure 2056; Gewg. 2074.

Chlorwasserstoffs. Acetanilid : Darst., Verh. beim Erhitzen, Eig. 865 f.

Chlorwasserstoffs. Aconitin : Krystallf. Eig. 1722.

Chlorwasserstoffs. Aconitin-Goldtrichlorid : Eig., Verh. 1722.

Chlorwasserstoffs. Aconitin-Platinchlorid : Eig., Zus. 1723.

Chlorwasserstoffs. Aethenylnaphtylendiamin : Eig., Verh. 913.

Chlorwasserstoffs. Aethylamidouramidobenzoësäure : Darst., Eig. 1463.

Chlorwasserstoffs. Aethylamin : Eig. Krystallf. 574.

Chlorwasserstoffs. Aethylbenzylamarin: Eig. 946.

Chlorwasserstoffs. Aethylbenzylamarin-Platinchlorid : Eig., Verh. 946.

Chlorwasserstoffs. β-Aethyl-α-chinolinmonocarbonsäure-Platinchlorid : Eig. 1008.

Chlorwasserstoffs. Aethylkomenaminsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1414.

Chlorwasserstoffs. Aethylmethylenamin-Platinchlorid : Darst., Eig. 1293.

Chlorwasserstoffs. Aethylmethyloxypyridin : Eig., Verh. 841.

Chlorwasserstoffs. Aethylmethyloxypyrimidin-Platinchlorid : Eig., Verh., 841.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methylm-toluchinolin : Eig., Verh. 1003.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin : Eig., Verh. 1004.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig. 997.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methylm-toluchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1003.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin-Platinchlorid : Eig. 1004.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin-Platinchlorid : Eig. 998.

Chlorwasserstoffs. γ-Aethylpiperidin-Goldchlorid : Darst., Eig. 829.

Chlorwasserstoffs. γ-Aethylpiperidin-Platinchlorid : Darst., Eig. 829.

Chlorwasserstoffs. Aethylpseudocarbostyril-Platinchlorid : Eig. 991.

Chlorwasserstoffs. γ-Aethylpyridin-Platinchlorid : Darst., Eig. 828.

Chlorwasserstoffs. Aethylthallin : Darst. 1251 f.; Eig., Verh. 1252.

Chlorwasserstoffs. -α-Aethyl-p-toluchinolin : Eig. 1002.

Chlorwasserstoffs. α-Aethyl-p-toluchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1002.

Chlorwasserstoffs. Amidoazobenzol : Anw. als Sensibilisator 348.

Chlorwasserstoffs. Amidoazo-a-m-xylol : Eig., Verh. 1051.

Chlorwasserstoffs. Amidooxypyridin : Eig., Verh. 1080.

Chlorwasserstoffs. Amidooxypyridin-Goldchlorid : Eig., Verh. 1080.

Chlorwasserstoffs. Amidooxypyridin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1080.

Chlorwasserstoffs. Ammonchelidonsäure Darst., Eig. 1423.

Chlorwasserstoffs. m-p-Anhydracetdiamidobenzoësäure : Eig., Verh. 1467.

Chlorwasserstoffs. m-p-Anhydracetdiamidobenzoësäure-Platinchlorid : Eig., Verh. 1467.

Chlorwasserstoffs. Anhydroacetyl-o-amidobenzamid : Eig. 1466.

Chlorwasserstoffs. Anhydrooxykobaltiak : Darst., Eig. 517.

Chlorwasserstoffs. Anhydrooxykobaltiak-Platin : Darst., Eig. 518.

Chlorwasserstoffs. Anhydrooxykobaltiak-Quecksilber : Darst., Eig. 518.

Chlorwasserstoffs. Anilidobrenzweinsäure : Darst. 1388 f.; Eig. 1389.

Chlorwasserstoffs. Anilido-Methoxybenzochinon-Anilid-Platinchlorid : Eig., Verh. 1665.

Chlorwasserstoffs. Anilin : Verh. gegen Phosgen 590; Verh. beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid 866; Einw. auf Benzaldehyd 1297.

Chlorwasserstoffs. Asparaginsäure-Diäthyläther : Eig., Verh. 1034.
Chlorwasserstoffs. Asparaginsäure-Dimethyläther : Eig. 1034.
Chlorwasserstoffs. Asparaginsäure-Monoäthyläther : Eig., Schmelzp. 1034.
Chlorwasserstoffs. Azooxytoluidin : Eig., Verh. 879.
Clorwasserstoffs. Azooxytoluidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 879.
Chlorwasserstoffs. Azotoluidin : Eig., Verh. 880.
Chlorwasserstoffs. Azotoluidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 880.
Chlorwasserstoffs. Benzenylamidoxim : Darst., Eig. 1125.
Chlorwasserstoffs. Benzenylamidoximmethyläther : Verh. gegen Natriumnitrit 1127.
Chlorwasserstoffs. Benzenylamidoxim-Platinchlorid : Eig. 1125.
Chlorwasserstoffs. Benzoylecgonin : Eig. 1717.
Chlorwasserstoffs. Benzoylecgonin-Goldchlorid : Eig., Verh. 1717.
Chlorwasserstoffs. Benzoylecgoniu-Platinchlorid : Eig. 1717.
Chlorwasserstoffs. Benzylamarin : Eig., Verh. 944.
Chlorwasserstoffs. Benzylidencollidindicarbonsäure-Aethyläther-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1354.
Chlorwasserstoffs. Benzylidencollidindicarbonsäure-Platinchlorid : Eig. 1354.
Chlorwasserstoffs. Benzylnarceïn-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1708.
Chlorwasserstoffs. Cadaverin : Eig. 1732.
Chlorwasserstoffs. Cadaverin-Goldchlorid : Eig., Verh. 1732.
Chlorwasserstoffs. Cadaverin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1732.
Chlorwasserstoffs. Cadaverin-Quecksilberchlorid : Eig., Verh. 1732.
Chlorwasserstoffs. Caffeïnchlorjod : Darst., Eig., Schmelzp. 1681.
Chlorwasserstoffs. Carbimidamidobenzoyl-Platinchlorid : Eig. 1464.
Chlorwasserstoffs. Carboxamidocarbimidamidobenzoësäure-Goldchlorid : Eig. 1461.
Chlorwasserstoffs. Chinaldehyd-Platinchlorid : Darst., Eig. 1311.
Chlorwasserstoffs. p-Chinaldinacrylsäure Eig. 1550.
Chlorwasserstoffs. p-Chinaldinacrylsäure-Platinchlorid : Eig. 1550.
Chlorwasserstoffs. p-Chinaldinaldehyd-Platinchlorid : Eig. 1551.
Chlorwasserstoffs. p-Chinanisol : Eig., Verh. 1248.
Chlorwasserstoffs. p-Chinanisol-Platinchlorid : Eig., Verh. 1248.
Chlorwasserstoffs. p-Chinanisol-Zinkchlorid : Eig. 1248.
Chlorwasserstoffs. p-Chinanisol-Zinnchlorid : Eig. 1248.
Chlorwasserstoffs. Chinolin-(Py)-α-acrylsäure : Eig. 1552.
Chlorwasserstoffs. Chinolin-(Py)-α-acrylsäure-Platinchlorid : Eig. 1552.
Chlorwasserstoffs. β-Chinolincarbonsäure-Platinchlorid 977.
Chlorwasserstoffs. Chinolinchlorjod : Darst. 1680.
Chlorwasserstoffs. Cholin-Chlorjod : Darst., Eig., Verh. 788.
Chlorwasserstoffs. Cholin-Platinchlorid: Eig., Krystallf., Identität mit Gossypin- und Luridinplatinchlorid 1730.
Chlorwasserstoffs. Cholin-Quecksilberchlorid : Eig., Verh. 1732.
Chlorwasserstoffs. Chrysoidin : Krystallf. 574; Mischkrystalle mit Tetraäthyl- und -methylammoniumjodid 575.
Chlorwasserstoffs. Cinnamdiacetonamin-Platinchlorid : Krystallf. 790.
Chlorwasserstoffs. Cocäthylin-Platinchlorid : Eig. 1719.
Chlorwasserstoffs. Cocaïn : Darst., Eig., Verh. 1714; Eig. 1720.
Chlorwasserstoffs. Cocaïn-Platinchlorid : Darst., Eig. 1718.
Chlorwasserstoffs. Conchinen-Zinkchlorid : Darst., Krystallf. 1707.
Chlorwasserstoffs. Coniceïdin : Eig., Zus., Verh. 1688.
Chlorwasserstoffs. Coniceïdin - Platinchlorid : Eig., Zus. 1688.
Chlorwasserstoffs. α-Coniceïn : Eig., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. β-Coniceïn : Eig., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. γ-Coniceïn : Eig., Verh. 1687.
Chlorwasserstoffs. α-Coniceïn-Goldchlorid : Eig., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. β-Coniceïn-Goldchlorid : Eig. 1685.
Chlorwasserstoffs. γ-Coniceïn-Goldchorid : Eig. 1687.

Chlorwasserstoffs. α-Coniceïn-Platinchlorid : Eig., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. β-Coniceïn-Platinchlorid : Eig., Verh. 1686.
Chlorwasserstoffs. γ-Coniceïn-Platinchlorid : Eig. 1687.
Chlorwasserstoffs. α-Coniceïn-Quecksilberchlorid : Darst., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. α-Coniceïn-Zinnchlorid : Eig., Verh. 1685.
Chlorwasserstoffs. β-Coniceïn-Zinnchlorid : Eig., Verh. 1686.
Chlorwasserstoffs. γ-Coniceïn-Zinnchlorid : Eig. 1687.
Chlorwasserstoffs. Coniin : Darst. eines Bromadditionsproductes 1687.
Chlorwasserstoffs. Copellidin : Eig., Verh. 833.
Chlorwasserstoffs. Copellidin-Goldchlorid : Eig., Verh. 833 f.
Chlorwasserstoffs. Copellidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 834.
Chlorwasserstoffs. Cumidin : Eig., Verh. 901.
Chlorwasserstoffs. Cumidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 901.
Chlorwasserstoffs. Cupreïn, neutrales : Eig. 1710.
Chlorwasserstoffs. Cupreïn, saures : Eig. 1710.
Chlorwasserstoffs. Cupreïn-Platinchlorid, neutrales : Eig. 1710.
Chlorwasserstoffs. Cupreïn-Platinchlorid, saures : Eig. 1710 f.
Chlorwasserstoffs. Diacetylcupreïn : Eig. 1711.
Chlorwasserstoffs. Diacetylcupreïn-Platinchlorid : Eig. 1711.
Chlorwasserstoffs. Diamidoamarin : Darst., Eig., Verh. 942.
Chlorwasserstoffs. Diamidoamarin-Platinchlorid : Eig., Verh. 942 f.
Chlorwasserstoffs. Diamidoazobenzol : Anw. als Sensibilisator 348.
Chlorwasserstoffs. α-Diamidochinolin-Zinnchlorür : Darst. 968.
Chlorwasserstoffs. β-Diamidochinolin-Platinchlorid : Eig. 969.
Chlorwasserstoffs. Diamidohydroacridinketon : Darst., Eig., Verh. 932.
Chlorwasserstoffs. p-Diamidophenanthrenchinon : Eig. 1674.
Chlorwasserstoffs. α-Diamidophenanthrenhydrochinon : Darst., Eig. 1288.
Chlorwasserstoffs. Diamidotetraoxybenzol : Darst., Eig. 1262; Verh. beim Kochen mit Kalilauge 1263.
Chlorwasserstoffs. p-Diamidothymol : Darst., Eig., Verh. 1668.
Chlorwasserstoffs. Diamidotoluolazobenzol : Darst. 1050.
Chlorwasserstoffs. Diamidoxylolsulfosäure : Eig. 1585.
Chlorwasserstoffs. Diazobenzol-Zinnchlorid : Darst., Eig., Verh. 1027.
Chlorwasserstoffs. Dibenzylarsinsäure : Darst. Eig., Schmelzp. Verh. 1630.
Chlorwasserstoffs. Di-o-brom-p-amidophenol : Darst., Eig. 1239.
Chlorwasserstoffs. o-p-Dibrom-o-amidophenol : Eig. 1239.
Chlorwasserstoffs. Di-o-brom-p-amidophenol-Chlorzinn : Eig. 1239.
Chlorwasserstoffs. o-p-Dibrom-o-amidophenol-Chlorzinn : Eig. 1239.
Chlorwasserstoffs. Dibrom-m-phenetidin-Chlorzinn : Eig. 1236.
Chlorwasserstoffs. Dichinolinchlorjod : Darst., Eig. 1680.
Chlorwasserstoffs. δ-Dichinolyl : Eig., Verh. 1022.
Chlorwasserstoffs. δ-Dichinolyl-Platinchlorid : Eig., Verh. 1022 f.
Chlorwasserstoffs. α(Py)-m(B)-Dichinolylin : Eig., Verh. 1019 f.; Eig. eines isomeren Salzes 1021.
Chlorwasserstoffs. α(Py)-m(B)-Dichinolylin-Platinchlorid : Eig. 1020; Eig. eines isomeren Salzes 1021.
Chlorwasserstoffs. Dichlorpilocarpin : Darst., Eig. 1724.
Chlorwasserstoffs. Dicinchonin : Eig. 1712.
Chlorwasserstoffs. Dicinchonin-Goldchlorid. Eig. 1712.
Chlorwasserstoffs. Dicinchonin-Platinchlorid : Eig. 1712.
Chlorwasserstoffs. Di-m-diamidoazobenzol : Eig. 1064.
Chlorwasserstoffs. Di-p-diamidoazobenzol : Eig. 1063.
Chlorwasserstoffs. Diisobutylketin-Platinchlorid : Darst., Eig. 1684.
Chlorwasserstoffs. Dimethoxylcinchoninsäure : Eig. 1701.
Chlorwasserstoffs. Dimethoxylcinchoninsäure-Platinchlorid : Eig. 1701.
Chlorwasserstoffs. Dimethylamidodicarbimidamidobenzoësäure : Eig. 1462.

Chlorwasserstoffs. Dimethylamidohydrojuglon : Darst., Eig. 1282.
Chlorwasserstoffs. Dimethylamidophenyl-oxy-trichloräthan : Eig., Verh. 1296.
Chlorwasserstoffs. Dimethylamin-Cyanursäure-Chlorplatin : Darst., Eig. 618.
Chlorwasserstoffs. α-γ-Dimethylchinolin : Eig., Verh. 988.
Chlorwasserstoffs. α-γ-Dimethylchinolin-Platinchlorid : Eig. 986.
Chlorwasserstoffs. 1,4-Dimethylchinolin-Platinchlorid : Eig. 986.
Chlorwasserstoffs. Dimethylcopellidin-Goldchlorid : Eig., Verh. 885.
Chlorwasserstoffs. Dimethylcopellidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 885.
Chlorwasserstoffs. Dimethyldichinolin-Platinchlorid : Eig. 977.
Chlorwasserstoffs. Dimethylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 618.
Chlorwasserstoffs. αα'-Dimethylpyridin-Quecksilberchlorid : Schmelzp. 817.
Chlorwasserstoffs. Dimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther-Platinchlorid : Darst., Eig. 808.
Chlorwasserstoffs. Dimethylsulfocyanursäureäthylamid-Chlorplatin : Darst., Eig. 619.
Chlorwasserstoffs. Dimethyltoluchinolin : Eig., Verh. 997.
Chlorwasserstoffs. Dimethyltoluchinolin-Platinchlorid : Eig. 997.
Chlorwasserstoffs. Dinaphtylin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1075.
Chlorwasserstoffs. Dinitroamarin : Darst., Eig. 942.
Chlorwasserstoffs. Dinitroamarin-Platinchlorid : Eig., Verh. 942.
Chlorwasserstoffs. α-Dinitrochinolin : Eig. 968.
Chlorwasserstoffs. β-Dinitrochinolin : Eig., Verh. 969.
Chlorwasserstoffs. α-Dinitrochinolin-Platinchlorid : Eig. 968.
Chlorwasserstoffs. β-Dinitrochinolin-Platinchlorid : Eig. 969.
Chlorwasserstoffs. Dioxypyridindiäthyläther-Platinchlorid : Eig., Krystallf. 811.
Chlorwasserstoffs. Dioxypyridindiäthyläther-Quecksilberchlorid : Eig. 811 f., Verh. 812.
Chlorwasserstoffs. Dioxypyridinmonoäthyläther-Platinchlorid : Darst., Eig., Krystallf. 813.
Chlorwasserstoffs. Diphenylin : Eig. 917.
Chlorwasserstoffs. Dipiperidyl : Darst., Eig. 1688.
Chlorwasserstoffs. Dipiperidyl-Goldchlorid : Darst., Eig. 1688 f.
Chlorwasserstoffs. Dipiperidyl-Platinchlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1682.
Chlorwasserstoffs. Dipiperidyl-Quecksilberchlorid : Darst., Eig. 1688.
Chlorwasserstoffs. Ecgonin : Darst., Eig., Verh. 1715; Condensation mittelst Schwefelsäure 1715 f.
Chlorwasserstoffs. Ecgonin-Goldchlorid : Eig., Verh. 1715; Bild. 1716.
Chlorwasserstoffs. Ecgonin-Platinchlorid: Verh. beim Erwärmen, Bild. eines „modificirten" Salzes 1715; Bild. 1716.
Chlorwasserstoffs. Gadinin-Platinchlorid: Eig. 1782.
Chlorwasserstoffs. α-Glycosin : Eig. 1784.
Chlorwasserstoffs. β-Glycosin : Eig. 1784.
Chlorwasserstoffs. α-Glycosin-Goldchlorid : Eig., Zus. 1784.
Chlorwasserstoffs. β-Glycosin-Goldchlorid : Eig., Zus. 1784.
Chlorwasserstoffs. α-Glycosin-Quecksilberchlorid : Eig. 1784.
Chlorwasserstoffs. β-Glycosin-Quecksilberchlorid : Eig. 1784.
Chlorwasserstoffs. Gossypin-Platinchlorid : Identität mit Cholinplatinchlorid 1730.
Chlorwasserstoffs. Harmalol : Eig. 1729.
Chlorwasserstoffs. Hexaäthylmelamin-Chlorgold : Darst., Eig. 620.
Chlorwasserstoffs. Hexaäthylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 620.
Chlorwasserstoffs. Hexamethylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 619.
Chlorwasserstoffs. Hexamethylpararosanilin : Identität mit salzs. Methylviolett 927 f.
Chlorwasserstoffs. Hydroazotoluidin : Eig., Verh. 880.
Chlorwasserstoffs. Hydroazotoluidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 881.
Chlorwasserstoffs. Hydrochlorapochinin-Platinchlorid : Darst., Eig., Zus. 1709.
Chlorwasserstoffs. α-γ-Hydrolutidin : Darst., Eig. 825.

Chlorwasserstoffs. α-γ-Hydrolutidin-Platinchlorid : Darst., Eig. 825.
Chlorwasserstoffs. m-Hydrooxyphenylchinolin : Eig. 1019.
Chlorwasserstoffs. m-Hydrooxyphenylchinolin-Platinchlorid : Eig. 1019.
Chlorwasserstoffs. Hydroxylamin : Mischkrystalle mit Chlorammonium 575.
Chlorwasserstoffs. Imidoäther $C_{10}H_{12}N_2O_4$. HCl : Darst. aus Nitrobenzaldehydcyanhydrin, Eig., Schmelzp. 1485.
Chlorwasserstoffs. Indazol : Darst., Eig., Verh. 1095.
Chlorwasserstoffs. Indazol-Platinchlorid : Eig., Verh. 1095.
Chlorwasserstoffs. Py-1-Jodchinolin-Platinchlorid : Eig. 992.
Chlorwasserstoffs. Isoamylanilin : Eig. 1011.
Chlorwasserstoffs. Isoamylanilin-Platinchlorid : Eig. 1011.
Chlorwasserstoffs. α-Isobutyl-β-isopropylchinolin : Eig., Verh. 1010.
Chlorwasserstoffs. Isobutyllutidindicarbonäthersäure : Eig., Verh. 1360 f.
Chlorwasserstoffs. Isobutyllutidindicarbonsäure : Eig., Verh. 1361.
Chlorwasserstoffs. Isobutyllutidindicarbonsäure-Aethyläther : Eig., Verh. 1360.
Chlorwasserstoffs. Isobutyllutidindicarbonsäure-Aethyläther-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1360.
Chlorwasserstoffs. Isobutyllutidin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1361.
Chlorwasserstoffs. Isochinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 971.
Chlorwasserstoffs. β-Isopropylchinolin : Eig. 1018.
Chlorwasserstoffs. β-Isopropylchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1018.
Chlorwasserstoffs. β-Isopropyl-α-chinolinmonocarbonsäure-Platinchlorid : Darst., Eig., Verh. 1012.
Chlorwasserstoffs. Isotropin : Eig. 1716.
Chlorwasserstoffs. Isotropin-Platinchlorid : Eig. 1716.
Chlorwasserstoffs. Kyanmethäthin-Chlorgold : Darst., Eig. 641.
Chlorwasserstoffs. Kyanmethäthin-Chlorplatin : Darst., Eig. 641.
Chlorwasserstoffs. Leukomalachitgrünaldehyd-Platinchlorid : Eig. 1308.
Chlorwasserstoffs. Lupanin : Eig., Krystallf., Schmelzp. 1726.
Chlorwasserstoffs. Lupanin-Goldchlorid : Eig. 1727.
Chlorwasserstoffs. Lupanin-Platinchlorid: Eig. 1727.
Chlorwasserstoffs. Luridin-Platinchlorid : Identität mit Cholinplatinchlorid 1730.
Chlorwasserstoffs. Lutidin : Eig. 825.
Chlorwasserstoffs. Lutidin-Goldchlorid : Darst., Eig. 823 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1356; Zers. 1679.
Chlorwasserstoffs. Lutidin-Platinchlorid: Eig. 824; isomeres 825; Eig., Schmelzp., Verh. 1356.
Chlorwasserstoffs. α-γ-Lutidin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 826.
Chlorwasserstoffs. Lutidin-Quecksilberchlorid : Darst., Eig. 822; isomeres 823.
Chlorwasserstoffs. Lutidindicarbonsäure : Eig. 1359 f.
Chlorwasserstoffs. Lutidinmonocarbonsäure : Eig. 827.
Chlorwasserstoffs. Lutidinmonocarbonsäure-Aethyläther-Platinchlorid : Eig., Verh., Krystallf. 826 f.
Chlorwasserstoffs. Lutidinmonocarbonsäure-Platinchlorid : Darst., Eig. 827.
Chlorwasserstoffs. Lutidintricarbonsäure: Darst., Eig. 1355.
Chlorwasserstoffs. Melamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 601, 616.
Chlorwasserstoffs. Mesophenyl-B_2-amidoacridin-Platinchlorid : Darst., Eig., Verh. 937.
Chlorwasserstoffs. Mesophenyl-B_2-oxyacridin : Eig., Verh. 939.
Chlorwasserstoffs. Mesophenyl-B_2-oxyacridin-Platinchlorid : Eig., Verh. 939.
Chlorwasserstoffs. Methoxypyridin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1426.
Chlorwasserstoffs. Methyläthylpyridin-Goldchlorid : Bild. 820.
Chlorwasserstoffs. Methyläthylpyridin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 820.
Chlorwasserstoffs. Methylamidocarbimidcyanamidobenzoyl : Eig., Verh. 1464.
Chlorwasserstoffs. Methylamin : Krystallf. 574.
Chlorwasserstoffs. Methylammonchelidonsäure : Darst., Eig. 1423.
Chlorwasserstoffs. Methylapocinchen : Eig., Schmelzp. 1708.
Chlorwasserstoffs. Methylbenzylamarin : Eig., Verh. 946.

Chlorwasserstoffs. Methylchinaldiniumhydroxyd-Platinchlorid : Darst., Eig., Verh. 958.
Chlorwasserstoffs. β-Methylchinolin-Goldchlorid : Eig., Verh. 976.
Chlorwasserstoffs. γ-Methylchinolin-Goldchlorid : Eig., Schmelzp. 2086.
Chlorwasserstoffs. γ-Methylchinolin-Platinchlorid : Eig. 2086.
Chlorwasserstoffs. Methylcopellidin : Eig. 834.
Chlorwasserstoffs. Methylcopellidin-Goldchlorid : Eig. 834.
Chlorwasserstoffs. Methylcopellidin-Platinchlorid : Eig. 834.
Chlorwasserstoffs. Methyldiphenylpyrazol : Eig., Doppelsalze desselben 1109.
Chlorwasserstoffs. Methyldiphenylpyrazol-Platinchlorid : Eig. 1109.
Chlorwasserstoffs. Methylflavoliniumhydroxyd-Platinchlorid : Eig., Verh., Darst. 959.
Chlorwasserstoffs. Iz-3-Methylindazol : Darst., Eig., Verh. 1098.
Chlorwasserstoffs. Methyloxypyridinmethylium-Platinchlorid : Darst., Krystallf. 1425.
Chlorwasserstoffs. Methyloxypyridin-Platinchlorid : Darst., Krystallf. 1424 f.
Clorwasserstoffs. β-Methylpiperidin : Darst. 822.
Chlorwasserstoffs. Methylpyrrolidin-Chlorgold : Zus. 801.
Chlorwasserstoffs. Methylpyrrolin : Eig. 802.
Chlorwasserstoffs. Methylpyrrolin-Platinchlorid : Eig., Krystallf. 801 ; Eig. 802.
Chlorwasserstoffs. Methylthallin : Eig., Verh. 1251.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidoacetophenon : Eig. 1640.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoacetyltoluol : Eig. 1641.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoacetyltoluol-Platinchlorid : Eig. 1641.
Chlorwasserstoffs. Monoamido-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig., Verh. 1001.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoazo-a-o-xylol : Eig., Verh. 1052.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoazo-v-m-xylol : Eig., Verh., Platinsalz 1051.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoazo-c-o-xylol : Eig., Verh. 1052.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidobenzenylazoximbenzenyl : Darst. 1123 f., Eig., Verh. 1124.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidobenzenylazoximbenzenyl-Platinchlorid : Eig., Verh. 1124.
Chlorwasserstoffs. Monoamidobenzohydrazinmonosulfosäure : Eig., Verh. 1090.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidobenzolazoresorcinol-Platinchlorid : Eig. 1054.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidobenzophenon : Eig., Schmelzp. 1642.
Chlorwasserstoffs. Monoamidobenzylamin, secundäres : Darst., Eig. 677.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidodiazobenzolimid : Eig. 1026.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidodiazobenzolimid-Platinchlorid : Eig. 1026.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidodimethylanilin : Verh. beim Diazotiren 1027 f.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidohydratropasäure : Eig., Verh. 1503.
Chlorwasserstoffs. Monoamidokairolin : Eig. 985.
Chlorwasserstoffs. Monoamidokairolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 985.
Chlorwasserstoffs. Monoamido-β-naphtoësäure : Eig. 1541.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidooctylbenzol : Eig., Verh. 918.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidooctylbenzol-Platinchlorid : Eig., Verh. 918.
Chlorwasserstoffs. Monoamidooctyltoluol : Eig., Verh. 922 f.
Chlorwasserstoffs. Monoamidooctyltoluol-Platinchlorid : Eig. 923.
Chlorwasserstoffs. Monoamidooxyisobuttersäure : Eig., Verh. 1350.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidophenylchinolin, neutrales : Eig., Verh. 1017.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidophenylchinolin-Platinchlorid : Eig. zweier Salze 1017.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidophenylhydrazin : Eig. 1027.
Chlorwasserstoffs. m-Monoamidophenylhydrazinchinolin : Eig., Verh. 1018.
Chlorwasserstoffs. p-Monoamidophtalid : Eig. 1490.

Chlorwasserstoffs. p-Monoamidophtalid-Platinchlorid : Eig. 1490.
Chlorwasserstoffs. Monoamidopseudocumylenäthenylamidin, einfach saures : Darst., Eig. 1274.
Chlorwasserstoffs. Monoamidopseudocumylenäthenylamidin, zweifach saures : Darst., Eig. 1273 f.
Chlorwasserstoffs. Monoamidopseudocumylenäthenylamidin-Platinchlorid : Eig. 1274.
Chlorwasserstoffs. Monoamidoresorcin : Bild. 1254.
Chlorwasserstoffs. Monoamidostrychnin : Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Monoamidostrychnin-Platinchlorid : Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Monoamidostrychnin-Zinnchlorid : Darst., Eig. 1692.
Chlorwasserstoffs. Monoamidothiophen (Thiophenin) : Darst., Eig. 1194 f.; Verb. 1195.
Chlorwasserstoffs. Monoamidothiophen-Chlorzinn : Darst., Eig. 1194.
Chlorwasserstoffs. Monoamido-p-xylenol : Darst., Eig. 1270.
Chlorwasserstoffs. Monobenzoylamarin : Eig., Verh. 948.
Chlorwasserstoffs. Monobenzoylamarin-Platinchlorid : Bild., Eig. 948.
Chlorwasserstoffs. o-Monobrom-p-amidophenol : Darst., Eig. 1238 f.
Chlorwasserstoffs. p-Monobrom-o-amidophenol : Eig. 1240.
Chlorwasserstoffs. o-Monobrom-p-amidophenol-Chlorzinn : Eig. 1239.
Chlorwasserstoffs. Monobrom-m-phenetidin-Chlorzinn : Darst., Eig. 1236.
Chlorwasserstoffs. Monobromstrychnin : Eig. 1690, 1692.
Chlorwasserstoffs. Monobromstrychnin-Platinchlorid: Eig. 1690, 1692 f.
Chlorwasserstoffs. n-Monobutylanilin : Eig., Verh. 1007.
Chlorwasserstoffs. Monochloräthylphenylamin : Darst., Eig., Schmelzp. 1167.
Chlorwasserstoffs. Monochlorconiin : Darst., Eig. 1686.
Chlorwasserstoffs. Monochlorconiin-Platinchlorid : Eig. 1686.
Chlorwasserstoffs. Monochlordiamidohydroacridinketon : Eig., Verh. 983.
Chlorwasserstoffs. Monochlorkyanmethin : Bild. 640.
Chlorwasserstoffs. m-Monochlormethylanilin : Eig., Verh. 965.
Chlorwasserstoffs. Monochlorpyridin-Platinchlorid : Darst. 1425 f.; Krystallf. 1426.
Chlorwasserstoffs. m-Monochlor-p-toluchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 978.
Chlorwasserstoffs. m-Monochlor-p-toluchinolin-Quecksilberchlorid : Eig. 978.
Chlorwasserstoffs. m-Monochlor-o-toluidin : Bild., Eig. 732.
Chlorwasserstoffs. p-Monochlortoluidin : Eig. 736.
Chlorwasserstoffs. Monojodconiin: Darst. 1686.
Chlorwasserstoffs. Monojodconiin-Platinchlorid : Darst. 1686.
Chlorwasserstoffs. Monojodpyridin-Platinchlorid : Eig. 1426.
Chlorwasserstoffs. Monomethyl-β-pipecolinmethylchlorid - Platinchlorid : Darst., Eig., Verh. 820.
Chlorwasserstoffs. Mononitro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig., Verh., 1000.
Chlorwasserstoffs. Mononitro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1000.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitro-m-amidobenzoësäure : Eig., Verh. 1469.
Chlorwasserstoffs. p-Mononitro-m-amidobenzoësäure : Eig., Verh. 1468.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrobenzaldiacetonamin : Eig., Verh. 792.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitrobenzaldiacetonamin : Eig., Verh. 791.
Chlorwasserstoffs. p-Mononitrobenzaldiacetonamin : Eig., Verh. 792.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrobenzaldiacetonamin-Platinchlorid : Eig. 792.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitrobenzaldiacetonamin-Platinchlorid : Eig., Verh. 791.
Chlorwasserstoffs. p-Mononitrobenzaldiacetonamin-Platinchlorid : Eig., Verh. 792.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrobenzenylamidoxim : Darst., Eig. 1121.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrobenzenylamidoxim - Platinchlorid : Eig. 1121.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrobenzylphenylamin : Darst., Eig. 678.

Chlorwasserstoffs. o-Mononitrochinolin: Eig., Verh. 967.
Chlorwasserstoffs. o-Mononitrodiphenylmethylpyrazol-Platinchlorid : Eig. 1115.
Chlorwasserstoffs. p-Mononitrodiphenylmethylpyrazol-Platinchlorid : Eig. 1114.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrophenylamidoëssigsäure : Eig. 1484.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrophenylchinolin : Eig. 1016.
Chlorwasserstoffs. m-Mononitrophenylchinolin-Platinchlorid : Eig. 1016.
Chlorwasserstoffs. Mononitrosotetramethyl-m-phenylendiamin : Darst., Eig., Verh. 907.
Chlorwasserstoffs. Mononitrostrychnin : Eig. 1691.
Chlorwasserstoffs. Mononitrostrychnin-Platinchlorid : Eig. 1691.
Chlorwasserstoffs. Monooxyconiceïn : Eig. 1688.
Chlorwasserstoffs. Monooxyconiceïn-Goldchlorid : Eig., Verh. 1688.
Chlorwasserstoffs. Monooxyconiceïn-Platinchlorid : Eig. 1688.
Chlorwasserstoffs. Monooxyconiceïn-Zinnchlorid : Eig., Verh. 1688.
Chlorwasserstoffs. Naphtidin: Eig., Verh. 1074.
Chlorwasserstoffs. Naphtidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1074.
Chlorwasserstoffs. β-Naphtochinolinchlorjod : Darst., Eig., Schmelzp. 1680.
Chlorwasserstoffs. Naphtylamin : Anw. bei der Reaction auf salpetrige Säure mittelst Sulfanilsäure 1908 f.
Chlorwasserstoffs. Naphtylendiamin : Eig., Verh. 1040 f.
Chlorwasserstoffs. Natrium-Platin: Anw. zur Titration von Kaliumsalzen 1923 f.
Chlorwasserstoffs. m-Oxalamidotrimethylphenylammonium-Platinchlorid : Eig., Verh. 838.
Chlorwasserstoffs. Oxyazotoluidin: Eig., Verh. 880.
Chlorwasserstoffs. Oxykobaltiak: Darst., Eig. 515 f.
Chlorwasserstoffs. Oxykobaltiakchloridnitrat : Darst., Zus. 517.
Chlorwasserstoffs. Oxykobaltiakchloridsulfat : Darst., Zus. 516.
Chlorwasserstoffs. Oxykomasin : Eig., Verh. 1078.
Chlorwasserstoffs. Oxykomasin-Goldchlorid : Eig., Verh. 1079.
Chlorwasserstoffs. Oxykomasin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1078.
Chlorwasserstoffs. Oxypyridin-Platinchlorid : Eig., Krystallf. 1424.
Chlorwasserstoffs. Oxypyridin-Platinchlorür : Bild. 1424.
Chlorwasserstoffs. Papaveraldin : Eig., Verh. 1700.
Chlorwasserstoffs. Papaveraldin-Platinchlorid : Eig. 1700.
Chlorwasserstoffs. Papaverin : Zus., Schmelzp., Krystallf. 1697.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Platinchlorid : Zus., Eig., Schmelzp. 1697.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Quecksilberchlorid : Zus., Eig. 1697.
Chlorwasserstoffs. Papaverin-Zinkchlorid : Zus., Eig., Verh., Krystallf. 1697.
Chlorwasserstoffs. Papaverinsäure : Eig. 1699.
Chlorwasserstoffs. Parvolin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp., Verh. 1359.
Chlorwasserstoffs. Parvolindicarbonsäure : Darst., Eig. 1358.
Chlorwasserstoffs. Parvolindicarbonsäure-Aethyläther-Platinchlorid : Darst., Eig. 1358.
Chlorwasserstoffs. Pentamethylamidobenzol : Eig., Verh. 909.
Chlorwasserstoffs. Pentamethylamidobenzol-Platinchlorid : Eig., Verh. 909.
Chlorwasserstoffs. Pentamethylendiamin: Bild., Eig. 778; Eig. des Platindoppelsalzes 779.
Chlorwasserstoffs. Phellandrendiamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 699.
Chlorwasserstoffs. m-Phenetidin : Eig. 1245.
Chlorwasserstoffs. m-Phenetidin-Chlorzinn : Darst., Eig. 1245.
Chlorwasserstoffs. Phenylacridin : Eig. 936.
Chlorwasserstoffs. Phenyläthenylamidoxim : Eig. 1137.
Chlorwasserstoffs. Phenylcyanamid-Chlorplatin : Darst., Eig. 687.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethyläthoxypyrimidin : Eig., Verh. 842 f.

Chlorwasserstoffs. Phenylmethyläthoxypyrimidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 843.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethyloxypyrimidin : Eig., Verh. 839 f.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethyloxypyrimidin-Platinchlorid : Eig., Verh. 839.
Chlorwasserstoffs. Phenylmethylpyrimidinanilid : Darst., Eig., Schmelzp. des Nitrates 843.
Chlorwasserstoffs. Phenyloxyacetimidoäther : Schmelzp. 1485.
Chlorwasserstoffs. Phenyloxyäthenylamidoxim : Eig. 1141.
Chlorwasserstoffs. α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther : Eig. 952.
Chlorwasserstoffs. β-Picolin : Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. α-Picolin-Goldchlorid: Eig. 818.
Chlorwasserstoffs. β-Picolin-Goldchlorid: Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. γ-Picolin-Goldchlorid: Eig. 818.
Chlorwasserstoffs. α-Picolin-Platinchlorid : Eig. 817.
Chlorwasserstoffs. β-Picolin-Platinchlorid : Eig., Krystallf. 819.
Chlorwasserstoffs. α-Picolin-Quecksilberchlorid : Eig., Verh. 817; Eig., Schmelzp. 822.
Chlorwasserstoffs. β-Picolin-Quecksilberchlorid : Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. γ-Picolin-Quecksilberchlorid : Eig. 818.
Chlorwasserstoffs. β-Picolin-Zinkchlorid: Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. β-Pipecolin : Darst. 1682.
Chlorwasserstoffs. β-Pipecolin-Goldchlorid : Eig., Schmelzp. 1682.
Chlorwasserstoffs. β-Pipecolin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1682.
Chlorwasserstoffs. Piperidin : Schmelzp., 779.
Chlorwasserstoffs. Piperidin-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 779, 817.
Chlorwasserstoffs. Propenylphenylamidin-Chlorplatin : Darst., Eig. 625.
Chlorwasserstoffs. α-Propyl-β-äthylchinolin : Eig., Verh. 1005; Krystallf. 1009.
Chlorwasserstoffs α-Propyl-β-äthylchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1006.
Chlorwasserstoffs. Pseudocumylhydrazin: Bild., Eig. 904.
Chlorwasserstoffs. Putrescin : Eig. 1732.
Chlorwasserstoffs. Putrescin-Goldchlorid: Eig., Verh. 1732.
Chlorwasserstoffs. Putrescin-Platinchlorid : Eig. 1732.
Chlorwasserstoffs. Pyridinchlorjod : Darst. 1680.
Chlorwasserstoffs. Pyridin-Platinchlorid: Krystallf. 811; Verh. gegen Natriumäthylat 813.
Chlorwasserstoffs. Pyridin-Zinkchlorid : Eig. 819.
Chlorwasserstoffs. Pyrrolidin-Goldchlorid : Darst., Lösl. in Wasser 801.
Chlorwasserstoffs. Strychninmonosulfosäure : Eig., Verh. 1693.
Chlorwasserstoffs. Succinimidin : Einw. auf Acetessigäther 841.
Chlorwasserstoffs. Sulfocyansäureamid-Chlorgold : Darst., Eig. 615.
Chlorwasserstoffs. Sulfocyansäureamid-Chlorplatin : Darst., Eig. 615.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig. 998.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin-Platinchlorid: Eig. 998.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydro-p-chinanisol-Zinkchlorid : Darst., Eig. 2091.
Chlorwasserstoffs. Tetrahydro-p-chinanisol-Zinnchlorid : Darst., Eig. 2091.
Chlorwasserstoffs. 1,4-Tetrahydrodimethylchinolin : Eig. 986.
Chlorwasserstoffs. Tetramethylamidobenzol : Eig., Verh. 906.
Chlorwasserstoffs. Tetramethylamidobenzol-Platinchlorid : Eig. 906.
Chlorwasserstoffs. Thallin : Eig. 1249; antipyretische Wirk. 1250.
Chlorwasserstoffs. Thallin-Zinkchlorid : Eig. 1249.
Chlorwasserstoffs. Thallin-Zinnchlorid : Eig. 1249.
Chlorwasserstoffs. Thiophenin : Darst. 1194 f.; Eig., Bild. eines Farbstoffs beim Erhitzen mit Acetylchlorid 1195.
Chlorwasserstoffs. Thiophenin-Chlorzinn: Darst., Eig. 1194.
Chlorwasserstoffs. p-Toluchinolinchlorjod : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Bild. einer Trichlorjodverb. 1680.
Chlorwasserstoffs. p-Toluylamido-p-methyloxyindol : Eig. 1149.

Chlorwasserstoffs. m-Toluylendiamin : Verh. gegen Diazodiamidobenzol 1050.
Chlorwasserstoffs. o-Toluylendiamin : Darst., Eig., Verh. 882.
Chlorwasserstoffs. Toluylendiaminchrysoïdin (Chlorwasserstoffs. Diamidotoluolazobenzol) : Darst. 1050.
Chlorwasserstoffs. Triäthylisomelamin-Chlorgold : Darst., Eig. 635.
Chlorwasserstoffs. Triäthylisomelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 635.
Chlorwasserstoffs. Triäthylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 620.
Chlorwasserstoffs. Triamidotriphenylamin-Zinnchlorür : Darst., Eig., Verh. 924.
Chlorwasserstoffs. Tribrom-m-phenetidin: Darst. 1237.
Chlorwasserstoffs. Tribrom-m-phenetidin-Chlorzinn : Darst. 1237.
Chlorwasserstoffs. Trigonellin : Eig. 1780.
Chlorwasserstoffs. Trigonellin-Goldchlorid : Eig. zweier Salze und Schmelzp. derselben 1780.
Chlorwasserstoffs. Trigonellin-Platinchlorid : Eig., Verh. 1780.
Chlorwasserstoffs. Trimethyl-p-amidobenzbetaïn-Platinchlorid : Eig. 1453.
Chlorwasserstoffs. Trimethylamin : Anw. zur Bild. des Hexamethylmelamins 619.
Chlorwasserstoffs. Trimethylchinolin-Platinchlorid : Eig., Verh. 996.
Chlorwasserstoffs. Trimethylendiamin-Platinchlorid : Eig. 785.
Chlorwasserstoffs. Trimethylisomelamin-Chlorgold : Darst., Eig. 634.
Chlorwasserstoffs. Trimethylisomelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 634.
Chlorwasserstoffs. Trimethylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig., Verh. 601 f.; Darst., Eig. 617 f.
Chlorwasserstoffs. Triphenylisomelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 637.
Chlorwasserstoffs. Triphenylmelamin-Chlorgold : Darst., Eig. 638.
Chlorwasserstoffs. Triphenylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 638.
Chlorwasserstoffs. Tripiperidylmelamin-Chlorplatin : Darst., Eig. 621.
Chlorwasserstoffs. Valerdiacetonamin : Eig. 789.
Chlorwassertoffs. Valerdiacetonamin-Platinchlorid : Eig., Verh. 789.
Chlorwasserstoffs. Xylidin : Einw. auf Methylalkohol unter Druck 901 f.
Chlorwasserstoffs. a-m-Xylidin : Eig., Verh. 895.
Chlorwasserstoffs. o-Xylidin : Eig., Verh. 897.
Chlorwassertoffs. (v-)o-Xylidin : Eig., Verh. 888.
Chlorzink : Anw. beim Volt-Etalon 236; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 268; Einfluſs auf das Absorptionsspectrum einer Cobaltchloridlösung 328; Einw. auf Chlorammonium 410; toxische Wirk. 1855; Anw. zur Darst. von künstlichem Holz 2193.
Chlorzinn (Chlorür) : Verh. gegen Stickoxyd und Salpetersäure 414 f., gegen Salpetersäure mit Salzsäure 415 f.; toxische Wirk. 1855.
Chlorzinn (Tetrachlorid) : Verh. gegen Goldchlorid 569.
Chlorzirkon (Chlorid) : Verh. beim Erhitzen 2168.
Chocolade : Anal. 1984.
Cholals. Salze (Cholalate) : optisches Drehungsvermögen 341.
Cholansäure : Bild. 1838.
Chloleïnsäure : Darst., Zus., Verh. bei der Oxydation 1838.
Cholera : Veränderung der Galle, der Dejecte, des Harnes und Blutes durch die Cholera 1855; Abscheidung eines Alkaloïdes aus Choleraleichen 1856; Vork. eines Alkaloïdes in den Auswürfen 1876.
Cholerabacillus : Bild. des Chloleraalkaloïdes durch die Bacillen 1876; Beschreibung 1896.
Cholesterin : Nachw. im Gehirn 1831.
Cholestol (Oxychinoterpen) : Darst., Reactionen, Schmelzp., Zus., Derivate 1805.
Cholin : Vork. im Hopfen 788; Darst. aus dem Samen der Trigonella fœnum graecum 1729 f.; Eig., Salze 1780; Vork. in der Häringslake, Quecksilberdoppelsalz 1782; Nachw. im Hopfen und Bier 1802; Nachw. in Atropa Belladonna 1809 und Hyoscamus 1810; in Helvella esculenta, Baumwollsamen, Bucheckern und in der Placenta 1850; Wirk.

1850, 1852; Vork. in Boletus luridus und Amanita pantherina 1852.
Cholinperjodid : Darst. aus Hopfen, Eig., 788.
Cholsäure : Darst., Verh. bei der Oxydation 1838.
Chorion : Gehalt an Chorionin 1844.
Chorionin : Vork. im Chorion des Insekteneies, Identität mit Keratin 1844.
Chrom : Fällung als Phospat 1877 f.; mikroskopische Erk. 1880; Scheidung von Vanadin 1931; Gewg. von Chromverbb. 2077 f.
Chrombraun : Darst. von Dampfchrombraun 2210.
Chromeisenerz : Aufarbeitung 2077 f.
Chromfarben : Fabrication 2219.
Chromgelb : Grenze der Diffusion der Wärme 126; Fabrication 2219.
Chromidcyankalium : Darst., Eig. 586; Bild. 587.
Chromocyankalium : Darst., Eig. 587; Unters. 588.
Chromolithographie : Methode 2257.
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) : Lösl. des Chlors 221, 379; Bild. 522; Bild. in einer Lösung von Chromchloridhydraten 524.
Chromoxyd : Trennung von Eisenoxyd 1934; Anw. als Beize, Dissociation seiner Salze 2206 f.
Chromsäure : Unters. über die Umsetzung der Chromsäure mit Phosphorsäure, Borsäure, Cyanwasserstoffsäure, Phenol 10; Doppelsalze mit Manganoxydul und Kali resp. Ammoniak 521 f.; Unters. der Chromsäure und des Chromsäureanhydrids 522; Einw. auf Chloralhydrat, auf Chloro-, Bromo- und Jodoform 1295; Einfluſs auf die Harngährung 1864; Anw. bei der Best. des Phosphors im Stahl 1911 f.; Nachw. 1933.
Chroms. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig., Verh. 998.
Chroms. Ammonium, saures : Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 522.
Chroms. Anhydrooxykobaltiak : Darst., Eig. 519.
Chroms. Baryum : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112.
Chroms. Benzylamarin (zweifach saures) : Darst., Eig. Verh. 944.
Chroms. Blei : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112.
Chroms. Calcium : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112.
Chroms. p-Chinanisol : Darst. 1247; Eig. 1248.
Chroms. δ-Dichinolyl : Eig. 1023.
Chroms. α-(Py)-m-(B)-Dichinolylin : Eig. des Salzes des zweiten Isomeren 1021.
Chroms. α-γ-Dimethylchinolin : Eig. 986.
Chroms. α-γ-Dimethylchinolin, saures : Eig., Verh. 988.
Chroms. Dimethylnaphtochinolin, saures : Eig., Verh. 1015.
Chroms. Dimethyltoluchinolin, saures : Eig. 997.
Chroms. α-Isobutyl-β-isopropylchinolin, saures : Eig., Verh. 1010.
Chroms. Isobutyllutidin, saures : Eig. 1361 f.
Chroms. Isochinolin : Eig. 971.
Chroms. β-Isopropylchinolin, saures : Eig., Verh. 1013.
Chroms. Kalium : Verhältniſs der relativen Spannkraftserniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Anw. als Indicator 1899 f.
Chroms. Kalium, saures : Anw. von Kaliumdichromat bei Bunsen's Batterie 283; Verh. gegen Fluorwasserstoffsäure 522.
Chroms. Lutidin, saures : Eig., Schmelzp., Verh. 1356.
Chroms. Lutidinammonium, saures : Darst., Eig., Schmelzp. 1356.
Chroms. Mangankalium : Darst., Eig. 521.
Chroms. Manganoxydulammoniak : Darst., Eig. 521 f.
Chroms. γ-Methylchinolin : Eig. 2086.
Chroms. Monobenzoylamarin, saures : Eig., Verh. 948.
Chroms. m-Monochlor-p-toluchinolin, saures : Eig. 978.
Chroms. Natrium, saures : Anw. für galvanische Elemente 1995.
Chroms. Papaverin, saures : Eig., Zus. 1697.
Chroms. Parvolin, saures : Eig., Schmelzp. 1359.
Chroms. Phenylchinaldin : Eig., Verh. 1643.
Chroms. Phenylmethyloxypyrimidin, saures : Eig., Verh. 839.

Chroms. α-Propyl-β-äthylchinolin, saures : Eig., Verh. 1006.
Chroms. Salze : Einw. des Lichts auf alkoholische Chromatlösungen 347; Titration 1888.
Chroms. Samarium-Kalium : Darst., Eig. 490 f.
Chroms. Silber: Abscheidung bei Gegenwart von Nitraten 1899; Lösl. 1899 f.
Chroms. Strontium : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112.
Chroms. Triphenylbenzylphosphonium, saures : Darst., Eig. 1625.
Chromsuperfluorid : Darst., Einw. auf Benzoësäure 1450.
Chrysanilin : Anw. als Sensibilisator 348, 350.
Chrysatropasäure : Nachw. in Atropa Belladonna, Zus. 1810.
Chryselin : Anw. als Sensibilisator 350.
Chrysen : Unters. 716.
Chrysochinon : Const., Eig. 716; Farbenreaction 1958.
Chrysofluoren : Darst., Eig. 717.
Chrysofluorenäther : Eig., Bild. 717.
Chrysofluorenalkohol : Darst., Eig. 717.
Chrysoglycolsäure : Bild. Eig. 716.
Chrysoïdin (Diamidoazobenzol) : Absorptionsspectrum 324; Krystallf. des Chlorhydrats 574; Mischkrystalle des Chlorhydrats mit Tetramethyl- und Tetraäthylammoniumjodid 575; Bild. 1049.
Chrysoketon : Darst., Eig. 717.
Chrysophan : Darst., Eig. 1812.
Chrysophansäure : Unters., Bild. aus Chrysophan 1812.
Cider : Alkoholgehalt desselben 2154.
Cinchen (Cinchoniden) : Identität des Cinchens aus Cinchonidin mit dem aus Cinchonin, Krystallf. 1706.
Cinchenmethyljodid : Darst., Eig., Krystallf., Verh. 1706.
Cinchocerotin : Zus. 1820.
Cinchol : Darst. 1819 f.; Eig., Schmelzp., Acetylverb. 1820.
Cincholepidin : Einw. auf Benzaldehyd 977 f.; Identität mit γ-Methylchinolin 2086.
Cinchomeronsäure : Const. 814; Bild., Const. 971; Darst. 1420 f.; Schmelzp. 1421.
Cinchona rosulenta : Darst. von Dicinchonin aus der Rinde 1712.
Cinchona succirubra : Darst. von Dicinchonin aus der Rinde 1712; Extraction der Alkaloïde aus der Rinde 2101.
Cinchonamin : physiologische Wirk. 1850.
Cinchoniden siehe Cinchen.
Cinchonidin : Fällung als Tartrat bei der Prüfung des Chininsulfates 1703 f.; Trennung von Chinin 1704; Verh. gegen Aetzalkalien 1705; Abscheid. aus Cinchona 1712; Scheid. von Chinin 1963 ff.; Best. 1965.
Cinchonin : Verh. gegen Aetzalkalien 1705, gegen Natriumäthylat 1705 f.; Const. 1709; Best. im Chininsulfat 1965.
Cinchoninsäure : Darst., Eig., Verb. mit Benzylbromid 1533; Bild. 1708; siehe auch Chinolinmonocarbonsäure.
Cinchoninsäure-Benzylbromid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Wasser 1533.
Cinchoninsäurechlorjodidchlorhydrat : Darst., Zus. 1680.
Cinen : Vergleich mit dem Hesperiden 689 f.; Identität mit Kautschin, Isopren, Diisopren, Vork. in Campheröl 692; Identität mit Dipenten 696.
Cinentetrabromid : Schmelzp., Darst. aus Terpentinöl, Krystallf. 690; Bild. 691; Bild., Identität mit Dipententetrabromid 696.
Cineol (Cyneol) : Verh. gegen Brom 698; Identität mit Eucalyptol 1822.
Cinnamdiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 790.
Cinnamenylacrylsäure : Bild. 1304.
Cinnamenylvinylmethylketon : Darst., Eig., Verh. 1303 f.; Phenylhydrazinverb. 1304.
Citraconimidsilber : Darst., Eig. 1390.
Citraconsäureïmid : Verh. gegen Brom 1390.
Citraweinsäure : Bild. 1391.
Citren : Identität mit Hesperiden 691 f.; Darst., Eig. 1820; Vork. im Citronenöl, Siedep. 1821.
Citronenöl : Verh. gegen Brom 692; Unters. 1821; Nachw. von Terpentinöl 1972.
Citronensäure : Capillaritätsconstanten 80; Einfluſs auf die Lösl. von Wein-

säure 87; Verbrennungswärme, Bildungswärme 193; Bild. von Doppelsalzen bei der Einw. auf Alkalitellurite 406; Bild. aus Acetondicarbonsäure 1394 f.; Ueberführung in Aconitsäure 1410; Erk. 1960; Nachw. im Wein 1974; Verh. gegen Schwefelsäure 2096.
Citronensäure-Phenyläther (Triphenylcitrat) : Darst., Eig. 1225 f.
Citronensäure-Triäthyläther : Verbrennungswärme 193; Siedep. 1410.
Citronensäure-Trimethyläther : Siedep. 1410.
Citronensäure - Triphenyläther, siehe Citronensäure-Phenyläther.
Citronensäure-Tri-n-propyläther: Siedep. 1410.
Citronens. Ammonium : Anw. zur Lösung präcipitirter Phosphate 1914.
Citronens. Kalium: Zers. eines Gemisches von Ferricyankaliumlösung mit Kaliumcitrat durch das Licht 847.
Citronens. Samarium : Eig. 491.
Citronens. Wismuth : Bild., Eig. 550.
Citronens. Wismuth, basisches : Bild. 550.
Citronens. Wismuth-Ammoniumverbindungen : Bild. 550 f.
Citrus decumana : Darst. von Naringin 1767.
Cloaken : Bild. von Ammoniumcarbonat 1865.
Coahuila : Unters. des Meteoreisens 2326.
Coaks : Ofen zur Coaksgewg. 2055; reducirende Wirk. auf Salpetersäure 2058; Gewg. 2172 f.; neuer Coaksofen 2173.
Coca : Unters. der Pflanze, Cocaproduction 1810.
Cocäthylin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze, anästhesirende Wirk. 1719.
Cocaïcin (Cocaïdin) : Darst. 1718.
Cocaïn : Unters. 1713; Darst. 1713 f.; Trennung von Hygrin, Salze 1714; Gewg. in Peru 1714 f.; Gehalt der frischen Cocablätter an Cocaïn 1715; Spaltung 1715 f.; Const. 1716; Bild. aus Benzoylecgonin 1717 f.; Synthese aus Ecgonin 1718 f.; Zers. beim Eindampfen der Lösung, Lösl. 1719; Salze 1720; Cocaïngehalt der Cocablätter 1810; Wirk. auf Avertebraten, Wirk., anästhesirende Wirk. 1850.
Cocaïnhydrat : Darst. 1714.
Coccerin : Unters., Zers. 1846.
Coccerylalkohol : Darst., Zus. 1846.
Coccerylsäure : Darst., Zus. 1846.
Cochenille : Absorptionsspectrum 324; Vork. von Myristinsäure und Myristin im Cochenillefett 1846 f.; Unters. 1847 f.; Anw. als Indicator bei der Phosporsäuretitration 1913.
Cochenillecarmin : Unters. 1847.
Cochenillefarbstoff : Unters. 1847 f.
Cocosnufsöl : Jodzahl der Fettsäuren 2182.
Codeïn : Absorptionsspectrum 325; Verh. gegen Ammoniumselenit 1695.
Cölestin : Zerkleinerung, Aufschliefsung 2077.
Cöruleïn : Darst. 1277; Verh. gegen Titanbeize 2215.
Cöruleïne, gechlorte : Darst. 2246.
Cohäsion : Best. der specifischen 80; von Flüssigkeiten 82.
Colchicin : Darst., Eig., Reactionen, Zus. 1802.
Colemanit : Krystallf., Anal. 2276 f.
Collidin : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Identität des Methyläthylpyridins mit Aldehydcollidin 820, 835; Darst. von Verbb. 830; siehe auch Aldehydcollidin.
α-Collidin : Verh. gegen Quecksilberoxyd 1678.
β-Collidin : Verh. bei der Oxydation 1441.
Collidindicarbonsäure - Aethyläther : Darst. 838.
Collidinhexahydrür : Wirk. 1851.
Collodiumwolle : Eig. 1761.
Colloïde : Wärmeentwicklung bei der Quellung und Lösung von Colloïden 113 f.; Processe der Lösung 114.
Colophonium : Explosion von Colophoniumpulver 2106.
Colubrina reclinata : Unters. der Rinde 1815.
Columbit : Vork. 2297.
Columbite : Methoden zur Anal. 1931 ff.
Colzaöl : optisches Verh. 2188.
Compressibilität : von Flüssigkeiten 106 f.; Variation des Coëfficienten im Verhältnifs zur absoluten Temperatur und zum Volum, Compressibilität von organischen Verbb. 107; Formel für die Compressibilitäten von Wasser 108.

Compressibilitätscoëfficient : Best. bei mehreren organischen Verbb. 107 f.
Conchinamin : Abscheid. aus Cinchona 1712.
Conchinen : Identität mit Chinen, Darst., Krystallf., Salze 1707.
Conchininchlorid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Sulfat 1707.
Conchiolin : Darst., Eig., Aehnlichkeit mit Corneïn, Verh., Zus. 1830.
Condensationshygrometer : Anw. 2002.
Conditorwaaren : Erk. fremder Farbstoffe 1975.
Condurangin : Darst., Eig., Verh., wahrscheinliche Identität mit Vincetoxin 1772.
Condurangorinde : Darst. von Condurangin 1772.
Conglutin : Darst. von inactiven Amidosäuren aus demselben 1820; Darst. von Hemialbumose aus Conglutin 1784 f.
Congoroth : Absorptionsspectrum 324; Anw. zur Erk. freier Säure im Papier 1968.
Coniceïdin : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep., Salze 1688; Zus. 1689.
α-Coniceïn : Darst. 1684 f.; Eig., Verh., Siedep., sp. G., Dampfd., Salze, Verh. gegen Jodmethyl, Verh. beim Reduciren 1685; Darst. 1686, 1687; physiologische Wirk. 1689.
β-Coniceïn : Darst. 1684 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Siedep., Salze 1685 f.; Darst., Verh. gegen Jodmethyl 1686; physiologische Wirk. 1689.
γ-Coniceïn : Darst., Eig., Verh., Siedep., Salze 1687; physiologische Wirk. 1689.
β-Coniceïn-Dimethylammoniumchlorid-Goldchlorid : Darst., Verh. 1686.
β-Coniceïn-Dimethylammoniumchlorid-Platinchlorid : Darst., Verh. 1686.
β-Coniceïn-Dimethylammoniumjodid : Darst., Eig. 1686.
α-Coniceïn-Jodmethyl : Darst. der Ammoniumbase, ihres Chlorids und Platindoppelsalzes 1685.
α-Coniceïn-Monomethylammoniumchlorid : Darst. 1685.
α-Coniceïn-Monomethylammoniumchlorid-Platinchlorid : Darst. 1685.
α-Coniceïn-Monomethylammoniumhydroxyd : Darst. 1685.
α-Coniceïn-Monomethylammoniumjodid: Darst. 1685.
Coniceïne : Unters. 1684 ff.
Coniferin : Verh. bei der Oxydation 1808 f.; Einw. auf Glucovanillinalkohol; Best. des spec. Drehungsvermögens 1810; Verh. gegen Phenylhydrazin 1768, gegen Natriumamalgam 1766; Nachw. im Spargel 1802; Best. 1986.
Coniferylalkohol : Verh. gegen Natriumamalgam 1766.
Coniin : Einw. auf Phtalsäureanhydrid 780 ff.; Identität mit α-Propylpiperidin 830; Vergleich seines Verhaltens mit dem von Piperidin und Nicotin, Verh. gegen Natrium 1677, gegen Schwefelkohlenstoff 1678, gegen Brom 1684; Bild. aus α-Coniceïn 1685; Darst. 1686; Verh. gegen Brom in alkalischer Lösung 1686 f.; physiologische Wirk. 1689.
Conilenaminphtaleïn : Darst., Eig., Verh. 784.
Conilenphtalaminsäure : Darst., Eig., Verh. 788 f.
Conilenphtalamins. Coniin : Darst., Eig. 783; Verh. beim Erhitzen 784.
Conilenphtalamins. Kupfer : Eig. 784.
Conoxin : Dehydration 1684; physiologische Wirk. 1689; siehe Conydrin.
Conservebüchsen : Löthen von zinnenen 2019.
Conservirung : Herstellung von Kohle zu Conservirungszwecken 2171.
Constitution, chemische : Bedeutung der Formeln : 329; Polymerie der Metalloxyde 358; Beziehung der Const. zu antiseptischen Eig. von Verbb. 1866 f.
Contactbewegung : Vork. bei der Krystallisation 574.
Contactwirkungen : Einfluſs auf die Dissociationserscheinungen 223; Einfluſs der Reinheit der Oberfläche und der Substanz 224.
Convallamarin : Classificirung 1772.
Conydrin : Verh. gegen Salzsäure 1684; siehe auch Conoxin.
Conyrin : Identität mit α-Propyl- oder α-Isopropylpyridin 830; Zus. 1689.
Copaïvabalsam : Vork. der unsymmetrischen Dimethylbernsteinsäure in den Oxydationsproducten des Copaïvabalsams 1403 f.; Verh. bei der Oxydation 1821.

Copellidin : Synonym für Hydropicolin 825; Identität mit Aldehydcollidinhexahydrür 888 f.; Const. 887.
Copirverfahren : photographische 2257.
Corallin : Anw. als Sensibilisator 350.
Cordierit : Vork. als Felsgemengtheil 2802.
Corneïn : Verh. 1880.
Cosalit : Vork., Anal. 2268 f.
Cotarninhydrobromid : Absorptionsspectrum 825.
Cottonöl : Nachw. im Olivenöl 2179; Jodzahl der Fettsäuren 2182; optisches Verh., Eigengewicht 2188.
Crassulaceen : Säuregehalt der Säfte in Blättern, Wurzeln und Stengeln 1790.
Crèmes : Krystallisation von Zucker aus Crèmes 2154.
Crotonaldehyd : Verbrennungs- und Bildungswärme 192.
Crotonöl : sp. G. 1967.
Crotonsäure : Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Darst. 576; Verh. gegen Schwefelphosphor 1179.
α-Crotonsäure : Darst., Schmelzp. 1822; Bild. aus activer β-Oxybuttersäure 1849; Vork. im diabetischen Harn 1842.
Crotonsäure, isomere : Darst. 1393; Eig., Schmelzp., Salze, Const. 1394.
Crotonsäureamid : Darst., Eig. 577.
Crotons. Bayrum : Eig. 577.
Crotons. Baryum, isomeres : Eig., Verh. 1394.
Crotons. Calcium : Eig. 576 f.
Crotons. Calcium, isomeres : Eig. 1394.
Crotons. Silber, isomeres : Eig. 1394.
Crotonylen : wahrscheinliche Bild. 664; Bild. 666.
Culturboden : Aufnahme von Stickstoff aus der Luft durch Culturboden 2122.
Cumalinsäure : Anw. zur Darst. von Pyridinderivaten, Verh. gegen Methylamin 814.
Cumalinsäure-Aethyläther : Verh. gegen Ammoniak 814.
Cumalmethaminsäure : Darst., Identität mit Methoxynicotinsäure 814.
Cumalphenaminsäure : Identität mit Phenoxynicotinsäure 814.
o-Cumaraldehyd : Bild., Schmelzp. 1764.
o-Cumaralkohol : Darst., Eig. 1764.
Cumarin : Krystallf. 1510 f.; Verh. beim Erhitzen mit Cyankalium 1647.
Cumarin $C_{16}H_{13}NO_4$: Darst. aus Hippursäure und Salicylaldehyd, Eig., Verh. 1472.
Cumarinderivate : Krystallf. 1511.
o-Cumarsäuremethylketon : Darst., Eig., Schmelzp. 1764.
Cumenol : Bild. aus s-m-Xylidin, Schmelzp. 892; Darst., Eig., Siedep. 901.
ψ-Cumenol : Verh. gegen Alkali und Bromoform 1272, gegen rauchende Salpetersäure 1273.
Cumidin : Darst. eines neuen aus Xylidin, Darst. des Acetylderivates, Siedep. und Salze der freien Base 901; Verh. beim Erhitzen mit Jodmethyl 908.
ψ-Cumidin : Identität mit Pseudocumidin; Const. 903 ff.
Cuminol : Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871.
Cumochinon : Bild., Schmelzp. 1660.
Cumohydrochinon : Darst., Eig., Schmelzp. 1660.
Cumol : Identität mit Isopropylbenzol 685.
Cumol (Pseudocumol) : Vork. im pennsylvanischen, im kaukasischen, elsässischen, galizischen, italienischen Petroleum 680.
β-Cumolsulfamid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1605.
β-Cumolsulfochlorid : Darst., Eig. 1604.
β-Cumolsulfosäure : Darst., Eig., Salze 1604.
β-Cumolsulfos. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1604.
β-Cumolsulfos. Blei : Eig., Verh. 1604.
β-Cumolsulfos. Kupfer : Eig., Verh. 1604.
β-Cumolsulfos. Magnesium : Eig., Verh. 1604.
β-Cumolsulfos. Zink : Eig., Verh. 1604.
ψ-Cumylantipyrin : (ψ-Cumyldimethyloxychinizin) : Darst., Eig., Verh. 1088.
ψ-Cumylchinizinderivate : Darst. 1082 ff.
ψ-Cumyldimethyloxychinizin (ψ-Cumylantipyrin) : Darst., Eig., Verh. 1088.
ψ-Cumylhydrazin : Einw. auf Acetessigäther 1088.
Cumylidenamidodimethylanilin : Darst., Eig., Verh. 871.

ψ-Cumylizinacetessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1083.
ψ-Cumylmethyloxychinizin : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1083.
Cumylphenylketon : versuchte Darst. von Anthracenderivaten 1646.
Cumylsenföl : Bild. 903.
Cupreïn : Unters. 1710 ff.; Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1710 f.
Cupreïn-Blei : Eig. 1711.
Cupreïn-Calcium : Eig. 1711.
Cupreïndimethyldijodid : Darst., Eig. 1711.
Cupreïndimethylhydroxyd : Darst., Eig. 1711.
Cupreïn-Kalium : Eig. 1711.
Cupreïnmethylchlorid : Darst., Eig. 1711.
Cupreïnmethylchlorid-Platinchlorid, saures : Eig. 1711.
Cupreïnmethylhydroxyd : Eig. 1711.
Cupreïnmethyljodid : Darst., Eig. 1711.
Cupreïnmethylsulfat : Eig. 1711.
Cupreïn-Natrium : Eig. 1711.
Cupreïn-Silber : Eig. 1711.
Cupreol : Darst., Zus., Eig., Verh., Schmelzp., Acetylverb. 1819.
Curaçao-Phosphat : Unters. 2127.
Curare : Curarewirk. des Tetraäthylammoniumjodids 1854.
Curcuma : Anw. als Sensibilisator 348, 350.
Cutin : Bild. aus Reisstärke 1756.
Cutose : Unters., Darst., Eig., Zers. 1802; Zus. 1803.
Cyan : kritische Temperatur und Druck 60; Druck von detonirenden Mischungen mit Sauerstoff, mit Stickstoff und Sauerstoff 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 188; Einw. auf o-Diamine 585; Erhöhung des Siedep. organischer Verbb. durch Ersatz von Methyl durch Cyan 623 f.; Best., Scheid. von Sauerstoff, Stickstoff und den Oxyden des Kohlenstoffs 1950.
Cyanacetessigsäure-Aethyläther: Darst., 840 f.
Cyanacetophenon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1522.
Cyanäthyl : Einw. von Natrium auf Cyanäthyl und Cyanmethyl 641 f.
Cyanamid : Const. 681; Darst. aus Sulfoharnstoff, aus Chlorcyan 682; Einw. auf α-Aethylamidopropionsäure 689; Einw. auf Phenyl- und Dimethyltaurin 1569.
β-Cyan-β-anilidobuttersäure-Aethyläther : Darst. 1386 f.; Eig., Verh. gegen Schwefelsäure 1387.
Cyananilin : Darst. von Derivaten 862 f.
m-Cyanbenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1473 f.; Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1488.
o-Cyanbenzoësäure : versuchte Darst. 1474.
p-Cyanbenzoësäure : Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1488.
p-Cyanbenzoësäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1488.
m-Cyanbenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1473.
Cyanbenzylidenphtalid : Darst. 1500 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1501.
Cyancampher : Krystallf. 576.
Cyancarbimidamidobenzoësäure : Darst. von Derivaten 1461 ff.
Cyancarboxamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1462.
Cyanchlorid : Siedep. 156.
Cyanchlorkohlenoxyd : Bild. 629.
Cyanessigsäure : molekulares Leitungsvermögen 275.
Cyanguanidin : Identität mit Dicyandiamid 683.
Cyanin : Anw. als Sensibilisator 348, 350.
Cyankalium : Umsetzung mit Kaliumchromat resp. -dichromat 10; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 263; Verh. gegen Jodstickstoff 429; Zers. durch Gyps 586; Einw. auf β-Nitrosonaphtol, Nitrosodimethylamin und Nitrosodiphenylamin 623; Verh. gegen Aloïn 1967; Anw. als Lösungsmittel für Metallincrustationen 2050.
Cyankupfer (Cyanür) : Anw. zur Darst. von Dicyan 584.
Cyanmethyl : Einw. von Natrium auf Cyanäthyl und Cyanmethyl 641 f.
Cyanose : Entstehung durch Einathmen von frisch bereitetem Stickoxydul 417.
Cyanosin : Anw. als Sensibilisator 348, 350.
β-Cyan-β-oxybuttersäure-Aethyläther : Darst., Verh. gegen Anilin 1386 f., gegen o-Toluidin 1389 f.

Cyanphenylhydrazin : Darst. 668.
Cyanplatin-Kalium : Anw. zur Trennung des Platins von Iridium 1942.
Cyanplatin-Samarium : Darst., Eig. 486 f.
Cyansäure : Verh. gegen aromatische Amine zur Gewg. von Farbstoffen 2219.
Cyansäure-Naphtyläther : Verh. gegen Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 589.
Cyansäure-Phenyläther : Bild. von Benzoylanilid mit Benzol 589; Bild. des Chlorhydrates 590; Einw. auf Phenole und Phenoläther 590 f.; Einw. auf Alkohole und Phenole 591 f.; Polymerisation in Dicyanat 606; Bild. von Phenylcyanurat beim Erhitzen mit Kaliumacetat, Bild. einer Verb. beim Erhitzen mit Natriumacetat 607; Einw. auf Kyanmethin, auf Bromkyanmethin 640; Verh. der Monoadditionsproducte mit Phenylendiaminen beim Erhitzen 858; Gewg. 2081.
Cyansäure-Phenyläther-Phosgen (Phosgenphenylcyanat) : Bild. 590.
Cyansäure-m-Phenylenäther : Bild. 595.
Cyansäure-p-Phenylenäther : Bild. 595.
Cyansäure-p-Toluyläther : Verh. gegen Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 589.
Cyans. Kalium : Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 1168.
Cyans. Salze : Reaction mit Aminen 589 f.
Cyansilber : Verh. gegen Schwefelchlorür 610 ff.
β-Cyan-β-o-toluidobuttersäure-Aethyläther : Darst, Eig. 1389.
Cyanur : mögliche Existenz 601.
Cyanurchlorid : Darst., Verh. 600 f.; Einw. auf Alkohole und Phenol 601; Verh. gegen Ammoniak, gegen Jodwasserstoffsäure 601; Einw. auf Natriumsulfid 618, auf die Natriummercaptide von Alkoholen 614; Verh. gegen Ammoniak und Amine 614 ff., gegen Ammoniak und Anilin 617; Anw. zur Darst. von Triäthylmelamin 620; Verh. gegen Diäthylamin 620, gegen Anilin 621; Bild. bei der Zers. von Melanurensäure, Einw. auf Diphenylamin 621; Umwandl. in Melamine mittelst Sulfocyanursäureäther 634; Einw. auf Anilin, auf Diphenylamin 636.
Cyanurchlorid, methylamidirtes-methoxylirtes : Darst., Eig. 619 f.
Cyanurchlorid, zweifach-methylamidirtes : Darst., Eig., Verh., Verh. gegen Methylamin 617; Verh. gegen Ammoniak beim Erhitzen, Verh. gegen Wasser, Bild. der zweifach-methylamidirten Cyanursäure 618.
Cyanurjodid : Bild., Verh. beim Erhitzen 601.
Cyanursäure : Const. 605; Bild. beim Erhitzen der Verbindung C_9N_{12}, bei der Zers. von Sulfocyanursäure-Methyläther 612; Const. 633, 635.
Cyanursäure, zweifach-methylamidirte : Darst., Eig.; Eig. des Platinsalzes, des Nitrates, Chlorhydrates und des Natriumsalzes, Bild. ihres Methyläthers und dessen Platinsalzes 618.
Cyanursäure-Acetyläther, siehe Cyanursäure-Triacetyläther.
Cyanursäure-Aethyläther : Darst., Siedep. 602; Bild. 605; Darst. 1168; Eig., Schmelzp., Bild. 1169.
Cyanursäure-Aethyläther, normaler : Verh. gegen Natronlauge und Salzsäure 605 f.; Verb. mit Bromcyan 606.
Cyanursäure-Aethyl-Dicarboxäthyläther (Aethyl-Dicarboxäthylcyanurat) : Darst., Eig., Schmelzp. 1169.
Cyanursäure-Carboxäthyläther (Carboxäthylcyanurat) : Darst., Eig. 1168; Verh., Verh. beim Erhitzen 1169.
Cyanursäure-Diäthylcarboxäthyläther (Diäthylcarboxäthylcyanurat) : Darst., Eig., Const. 1169.
Cyanursäureester : Darst. 601 f.
Cyanursäure-Isoamyläther : Darst., Siedep. 602.
Cyanursäure - Methyläther : Darst., Schmelzp., Eig. 602; Bild. 605; Verh. beim Erhitzen 635.
Cyanursäure-Phenyläther : Darst., Schmelzp., Eig. 602; Bild. beim Erhitzen von Phenylcyanat mit Kaliumacetat 607.
Cyanursäure-Triacetyläther : Darst., Eig. 605.
Cyanurs. Baryum, primäres : Eig. 604.
Cyanurs. Baryum, secundäres : Eig. 604.
Cyanurs. Blei : Darst., Eig. 604.
Cyanurs. Kalium, primäres : Eig., Umwandl. in Diäthylcyanursäure 604.

Cyanurs. Kalium, secundäres : Eig., Darst., Bild. von Isocyanursäure-Aethyläther 604.
Cyanurs. Natrium : Einw. auf Kaliummethylsulfat 685.
Cyanurs. Natrium, primäres : Darst., Eig. 604.
Cyanurs. Natrium, secundäres : Eig. 604.
Cyanurs. Silber : Verh. gegen Jodäthyl 604; Umwandl. in Isocyanursäure-Methyläther mittelst Jodmethyl 685.
Cyanverbindungen : Erhöhung der Flüchtigkeit durch Eintritt negativer Radicale 155; Additionsfähigkeit für Wasser, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Amine und Hydroxylamin 682 f.; Wirk. der giftigen 1851.
Cyanwasserstoff : Verbrennungswärme, Bildungswärme 188.
Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) : Unters. der Umsetzung mit Chromsäure 10; Zers. beim Lösen in Wasser 218; molekulares Leitungsvermögen 274; Condensation 585; Einw. auf aldehyd- und ketonartige Verbb. 585 f.; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 624; Einw. auf Acetylen 666.
Cyanwasserstoffs. Chinolin : Unters. 961 f.
Cyclamin : Verh. gegen Säuren 1808.
Cyclamiretin : Darst., Zers. 1808.
Cymidinsulfosäure : Darst. aus Diazocymolsulfosäure 1274.
Cymol : Compressibilitätscoëfficienten 107; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 128; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Bild. aus Camphorogenol 1821.
p-Cymylphenylcarbinol : Darst., Eig., Siedep. 1646.
p-Cymylphenylketon : Unters., Eig. 1645 f.; Siedep. 1646.
Cyneol : Identität mit Eucalyptol 1822; siehe Cineol.
Cystein : Verh. im Thierkörper 1839 f.
Cysteine siehe Amidothiomilchsäuren.
Cystin : Zers. durch Wasser 1830; Vork. im normalen Harn 1839.

Dämpfe : Beziehung der Dämpfe homologer Flüssigkeiten zum Molekulargewicht 35; Gesetze über Spannkraft, Dichte und Ausdehnung bei großer Verdünnung, Verhältnifs der Ausdehnung zur absoluten Temperatur 57; Verhältnifs ihrer Dichte zur absoluten Temperatur 58; Tension gesättigter 74; Bestimmung der relativen Dampfspannung für Wasser, wässerige Lösungen und Oxydhydrate 74 f.; Verhältnifs der absoluten Siedetemperatur zur Dampfspannung 75; Tension gesättigter, Maximaltension und kritische Punkte 76; Beziehung der Verdampfung zur Dissociation 78; Anw. bei verschiedenen Drucken siedender Dämpfe zur Herstellung constanter Temperaturen 119 f.; Best. der Dampfspannung des Aethylalkohols 150; Ueberhitzung der Dämpfe siedender Flüssigkeiten 151; statische und dynamische Methode zur Best. der Dampfspannung 150, 151; Dampfspannung des Aethylalkohols 150 f., des Quecksilbers 151 f.; Dielektricitätsconstanten 226 f.; Expansionskraft von Dämpfen geringer Spannung 564; siehe auch Dampfspannung.
Dampfcachou : Darst. 2210.
Dampfdichte : Best. der Dampfdichte des Triphenylphosphinoxyds 26; Best., abgeändertes Verfahren nach Dumas 43; Bestimmung mittelst der Luftverdrängungsmethode 44; von Gasen bei hoher Temperatur 45; Widersprüche in der Best. (der Dampfd. von tertiärem Amylacetat und tertiärem Amylchlorid) 45; des Thoriumchlorürs 46; von Chlormonoxyd 379; Best. der Dampfd. des Traubensäureäthers 1376.
Dampfdruck : Apparat zur Best. 73.
Dampfkessel : Ursache der Corrosion der Schiffsdampfkessel 2162.
Dampfpüce : Darst. 2211.
Dampfspannung : von Bromwasserstoffsäurelösungen 89; Dampftensionen von Salzlösungen 93 ff.; Best. der Spannkraftserniedrigung von Salzlösungen 94; molekulare Spannkraftserniedrigung 95; Verhältnifs der Spannkraftserniedrigungen zu den gelösten Salzmengen, zum Volum einer Lösung 97; Beziehung zur molekularen Geschwindigkeit und den Reibungs-

coëfficienten von Flüssigkeiten 110; siehe auch Dämpfe.
Danaïdin : Darst., Eig., Zus. 1815.
Danaïn : Darst., Eig., Zus. 1815.
Danais fragrans : Unters. der Wurzel 1815.
Daphnetin : Beziehungen zu Pyrogallussäure- und Phloroglucinderivaten 1258.
Datolith : Vork., Krystallf. 2288.
Decan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Decantiren : Erleichterung des quantitativen 1995.
Decylensäure : Darst., Eig., Salze 1824 f.
Decylens. Baryum : Darst., Eig. 1824 f.
Decylens. Calcium : Eig. 1824.
Decylens. Silber : Eig. 1324.
Decyllacton (Hexylbutyrolacton) : Darst. 1324 f.; Eig., Verh. 1825.
Dehydracetsäure : Darst. 1415; Const. 1436; Verh. gegen Ammoniak, Umwandl. in Pyridinderivate 1437.
Dehydracetsäure-Methyläther : Eig., Verh., Darst. der Natriumverb. 1436; Verh. gegen Anilin 1436 f.
Dehydracetsäure-Methyläther-Anilid (Verbindung $C_{15}H_{15}NO_3$) : Darst., Eig. 1436.
Dehydroacetonbenzil : Darst. 1649 f.; Eig., Schmelzp. 1650; Bromid, Const. 1651.
Dehydroacetonbenzilbromid : Darst., Eig., Schmelzp. 1651.
Dehydroacetondibenzil : Darst. 1650, 1651; Eig., Verh., Schmelzp. 1651.
Dehydroacetophenonbenzil : Darst., Eig., Schmelzp. 1651.
Dehydroacetophenonbenziltetrabromid : Darst., Eig., Schmelzp. 1651.
Dehydrobenzoylessigsäure : Eig., Verh., Darst. zweier Condensationsproducte 1517; Verh. gegen Natriumamalgam 1518; Const. 1519.
Dehydrobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Natriumverb. 1518.
Dehydrobenzylidendiacetessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 882.
Dehydrobenzyloxanthranol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1654.
Dehydrocholeïnsäure : Darst., Eig. 1838.
Dehydrodiprotocatechusäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1807 f.; Salze 1808.
Dehydrodivanillin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1807; Bild. 1765.
Dehydromonobromstrychnin (*Base* $C_{21}H_{19}BrN_2O_2$) : Darst., Eig., Schmelzp. 1691.
Dehydrophotosantonsäure : Darst., Eig., Verh., spec. Drehungsvermögen 1736.
Dehydrophotosantonsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., spec. Drehungsvermögen 1736.
Dehydrophotosantons. Baryum : Eig. 1736.
Dehydroschleimsäure : Bild. 1745.
Dehydrotriacetonamin : Verh. bei der Reduction 1683.
Dejecte : Veränderungen durch Cholera 1855.
Delokansäure : Darst., Verh. 2253.
Deltametall : Darst. 2045 f.; Eig. 2046 f.
Densitätszahlen : Gesetz in Bezug auf Lösungen 48 f.; Zusammenhang mit dem sp. G. krystallwasserhaltiger Salze 51 f.
Denutrition : Experimente über Denutrition 1825.
Descloizit : Vork., Anal. 2286 f.
Desinfection : Werth des Gypses 1865; Beziehungen der Fäulnißproducte zur Desinfection, Desinfectionsmittel 2134 f.; Herstellung von Kohle für Desinfectionszwecke 2171.
Desinfections-Zündhölzchen : Eig. 1868.
Desmobacterium hydrogeniferum: Reincultur 2240.
o-Desoxybenzoïncarbonsäure : Verh. gegen Ammoniak 1494.
α-Desoxybenzoïncarbonsäure : Verh. bei der Reduction 975.
β-Desoxybenzoïn-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Verh. gegen Hydroxylamin 1498.
Desoxybenzoïncarbonsäureäthylamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1494.
Desoxybenzoïncarbonsäureamid : Darst., 1493 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1494; Verh. gegen Brom 1495.
β-Desoxybenzoïn-o-carbons. Silber : Eig. 1498.
Destillation : fractionirte zur Best. der procentischen Zus. der Destillate

169 f.; fractionirte im Wasserdampfstrom zur Trennung zweier Flüssigkeiten 160 f. fractionirte des bakischen Erdöls im Wasserdampfstrom 161; Apparat zur fractionirten Destillation 1995; Vorgänge bei der trockenen Destillation organischer Verbindungen (Baumwolle, Jute, Wolle, Kohle, Harz) 2191.

Detonation : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation in festen und flüssigen Explosivstoffen 179 ff.; Fortpflanzungsgeschwindigkeit derselben in Explosivstoffen 2108 f.

Deutschland : Blei-, Silber- und Zinkproduction 2041.

Deweylit : Pseudom. nach Aragonit, Anal. 2278 f.

Dextran : Darst. aus Rübenmelasse 2146 f.

Dextrin : Best. der Hydrationswärme, der Lösungswärme, der sp. W. 114; Bild. dextrinähnlicher Verbb. 1577; Untersch. von Traubenzucker 1742; Verh. der Lösung beim Durchleiten eines elektrischen Stromes 1750; Bild. 1757; Farbenreactionen 1977; Nachw. im Honig 1981; Nachw. einer dextrinartigen Substanz im Naturhonig 2189 f.

Dextropimarsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., spec. Drehungsvermögen 1563; Salze 1564.

Dextropimarsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1564.

Dextropimars. Calcium : Eig. 1564.

Dextropimars. Natrium : Eig. 1564.

Dextropimars. Silber : Eig. 1564.

Dextrose : Tabelle der Reduction Fehling'scher Lösung mittelst Dextrose 15; Capillaritätsconstanten 80; Reactionsgeschwindigkeit 1736; Isolirung aus dem Safte der Schneebeeren 1740 f.; Verh. bei der Gährung 1741 f.; Bild. bei der Spaltung des Milchzuckers 1744, 1745; Darst. aus Reisstärke 1756; Vergährung 1860 f.; Best. 1977; siehe auch Traubenzucker.

Dextrosecyanhydrin : Darst. 1740.

Diabasphanit : Anal. 2807.

Diabetes : Vork. von β-Hydroxybuttersäure, von α-Crotonsäure im diabetischen Harn 1842.

Diacetanilid : Bild. 594.

Diacetbernsteinsäure - Aethyläther : Einw. auf Ammoniak und primäre Amine 805 ff.; Einw. auf Hydroxylamin 1108.

Diacetbernsteinsäure - Aethyläther - Natrium : Verh. gegen Jod 1371.

Diacetobutenylmonochlorhydrin : Darst., 1177.

Diacetonamin : Verbb. mit Aldehyden 788 ff.; Verh. beim Contact mit festem Aetzkali 793.

Diacetonaminanhydrid : Darst., Eig., Verh., Chloroplatinat 793.

Diacetonphosphinsäure (Isopropylacetonylphosphinsäure) : Darst., 1615 f.; Darst., Eig., Salze 1616; Const. 1617.

Diacetonphosphinsäure-Oxim : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1617.

Diacetonphosphorchlorohromid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1615.

Diacetonphosphorchlorür : Darst. 1614 f.; Eig., Siedep., Schmelzp., sp. G., Krystallf., Verh. 1615.

Diacetonphosphortrichlorid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1616.

p-Diacetoxyphenanthrenchinon : Darst., Eig., Verh. 1674.

Diacetylamidoalizarin : Darst., Eig., Verh. 1290.

Diacetylcodeïn : Absorptionsspectrum 825.

Diacetylcupreïn : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Krystallf., Salze 1711.

Diacetylcyanid : Darst. 1328 f.; Eig., Schmelzp., Siedep. 1329.

Diacetylcyanursäure : Bild. 605.

Diacetyl-m-dichlor-m-dibromhydrochinon : Darst., Siedep. 1666 f.

Diacetyl-p-dichlor-p-dibromhydrochinon : Darst., Siedep. 1666.

Diacetylen : Darst., Eig. 1400.

Diacetylendicarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1398; Darst. 1399 f.; Verh. ihrer alkoholischen Lösung gegen Salzsäuregas 1400.

Diacetylendicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1400.

Diacetylenmonocarbonsäure : wahrscheinliche Bild. 1399.

Diacetylfumarsäure - Aethyläther : Darst. 1370 f.; Eig., Schmelzp. 1371.

Diacetylleukomethylenviolett : Darst., Eig. 2225.
Diacetylmaleïnfluoresceïn : Darst., Eig., Schmelzp. 1275.
Diacetylnaphtidin : Darst., Eig., Verh. 1074.
Diacetylnaphtylendiamin : Darst., Eig., Verh. 1041.
Diacetylpentamethylendiamin : Darst., Eig. 779.
Diacetyl-p-Phenylendiharnstoff : Bild. 595.
Diacetylphenyloxyäthenylamidoxim : Darst. 1141; Eig., Verh. 1142.
Diacetyl-p-toluylamido-p-methyloxyindol : Darst., Eig., Verh. 1149.
Diadelphit (Aimatholit) : Vork., Krystallf. 2283; Anal. 2284.
Diäthenylalkohol : Darst., Siedep. 1165.
Diäthoxykorksäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1432.
Diäthoxykorks. Silber : Eig. 1432.
Diäthoxykorks. Zink : Eig. 1432.
Diäthoxypyridin siehe Dioxypyridindiäthyläther.
Diäthyl-p-amidobenzoësäure : Bild. 1458.
Diäthyl-p-amidobenzoësäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep. 1458.
α-Diäthylamidobuttersäure : Darst. 1429 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1430.
α-Diäthylamidobutters. Kupfer : Darst. 1429 f.; Eig., Verh. 1430.
Diäthylamin : kritische Temperatur und Druck 60; Wärmecapacität 131; Verbrennungswärme, Bildungswärme 188, 198; Substitutionswärme 199; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Verh. gegen Sulfocyanursäure-Methyläther und Cyanurchlorid 620; Verh. gegen Oxymethylen 776 ff.; Einw. auf Oxymethylen 1298; Verh. gegen Acetessigäther 1351 f.
Diäthylanilin : Einw. auf Benzoylchlorid 847 f.; auf Py-1-Chlorchinolin 992.
Diäthylbenzamid : Verh. gegen Salpetersäure 1465.
p-Diäthylbenzol : Bild. 671.
Diäthylcarbonat : Darst. 1227.
Diäthylcarboxyäthylcyanurat : Darst., Schmelzp., Const. 1169.
Diäthylchlorhydrin : Siedep. 156.
Diäthylcyanursäure : Bild. 604.
Diäthylcyanursäure, isomere : Darst., Eig. 604.
Diäthylcyanursäure, neue : Darst., Eig., Verh. 605 f.
Diäthylcyanurs. Baryum : Darst., Eig. des isomeren 603; Eig., Verh. 604.
Diäthylcyanurs. Blei : Eig. 603.
Diäthylcyanurs. Silber : Eig. 603.
Diäthylhydroxylchinon : Darst., Eig., Verh. 896.
Diäthylketon (Propion) : Verh. gegen Jodäthyl und Zink 1156; Bild. 2081.
Diäthylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317.
Diäthyloxymethan (Methylenäther, Methylenglycoläther) : Bild., Eig. 664.
Diäthylprotocatechusäure : Bild. 1770.
α-γ-Diäthylpyridin : Darst., Eig., Verh. 829.
Diäthylsulfid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Diäthyltaurin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1569.
Diäthyl-o-toluidin : Darst., Eig., Verh. 887.
Diäthyl-p-toluidin : Verh. gegen Salpetersäure 886.
Diallyl : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Brom, Zus. 668.
Diallyläthylendithioharnstoff : Darst., 785 f.; Eig., Verh. 786.
Diallyl-p-amidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1458.
Diallylcarbinol : Darst. des Chlorhydrins und Umwandl. desselben in das Oxyd 1209.
Diallyldichlorhydrin : Bild. 582; Verh. gegen Aetzkali 1205 f.
Diallyldioxyd : Darst. 1205; Siedep. 1206.
Diallylessigsäure : Darst., Eig. 1434.
Diallylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317; Krystallf. 1436.
Diallyloxalsäure : Darst. 1432 f.; Eig., Schmelzp., Salze, Verb. mit Brom 1433; Formel 1434; Verb. mit Chlor zu $C(C_3H_6Cl)_2OH\text{-}CO_2H$, mit Brom zu $C_8H_{12}Br_4O_3$ 1433.
Diallyloxalsäure-Aethyläther : Verb. mit Brom zu $C(C_3H_5Br_2)_2OH\text{-}CO_2C_2H_5$ 1433.

Diallyloxals. Ammonium : Eig., Verh. 1438.
Diallyloxals. Lithium : Eig., Verh. 1438.
Diallyloxals. Natrium : Eig. 1438.
Diallyl-o-phenylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 855.
Diallyltetrabromid : Bild. zweier isomerer 668.
Diallylthioharnstoff : Bild. 883.
Diallyl-o-toluylendithioharnstoff: Darst. 882 f.; Eig., Verh. 883.
Diallyl-o-p-toluylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 886.
Diallyl-p-toluylendithioharnstoff : Darst. 856 f.; Eig., Verh. 857.
Diamant : Kohlung von Eisen 458.
Diamarin-Salpeters. Silber : Darst., Eig., Verh. 943.
Diamidoacetylphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp. 1590.
Diamidoamarin : Darst., Eig., Verh., Salze 942.
o-Diamidoanisol : Verh. gegen Glyoxal 2088.
Diamidoazobenzol (Chrysoïdin) : Anw. als Sensibilisator 348; Bild. 1049.
Diamidoazobenzol, symmetrisches : Identität mit Azylin 1028.
Diamidobenzophenone, tetraalkylirte : Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2219, 2248, zur Darst. von substituirten Auraminen 2249.
α-Diamidochinolin : Darst. des Zinndoppelsalzes, Eig., Verh. der freien Base, zwei Chloroplatinate 968.
β-Diamidochinolin : Darst., Eig., Verh., Platindoppelsalz 969.
Diamidodimethyltriphenylmethan: Bild. einer krystallisirten Verb. mit Benzol, Eig. des Platinsalzes dieser Verb. 929.
Diamidodinaphtyle : Darst. zweier isomerer (Naphtidin, Dinaphtylin) 1074.
Diamidodiphenyl (Diphenylin) : Anw. zur Darst. von Dichinolyl 1021 f.
p-Diamidodiphenylamin : Bild. 643.
p-Diamidodiphenylaminurethan : Darst., Eig. 643.
Diamidoditolyl : Bild. von Farbstoffen mit Diazobenzolsulfosäure 2236.
Diamidodixylyl : Bild. von Farbstoffen mit Diazobenzolsulfosäure 2236.
Diamidodurol : Darst., Eig., Verh. 1669.
Diamidodurylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verbb. mit Salz- und Schwefelsäure 1528.
Diamidohydroacridinketon : Darst., Eig. 930; Eig., Verh. 932.
m-Diamidohydrozimmtsäure : versuchte Darst., Salze 1508.
Diamidomethyltriphenylmethan, isomeres : Bild. 929.
Diamidooxyacridin : Darst. der Sulfosäure 933.
Diamidooxymethyltriphenylmethan : Darst., Eig., Schmelzp., Eig. des Chloroplatinates 925.
Diamidooxysulfobenzid : Anw. desselben oder seiner Dijod-, Dichlor- und Dibromderivate zur Darst. von Azofarbstoffen 2288.
Diamidooxysulfotoluid : Anw. desselben oder seiner Methyl-, Aethyl- und Amyläther zur Darst. von Azofarbstoffen 2288.
α-Diamidophenanthrenchinon : Bild. 1288 f.
p-Diamidophenanthrenchinon : Darst., Eig., Chlorhydrat 1674.
Diamidophenylsulfon : Verh. gegen Acetanhydrid 1590.
Diamidopseudocumol (Pseudocumylendiamin) : Darst., Eig., Verh. 906.
Diamidotetraoxybenzol : Bild., Verh. 1262 f.
p-Diamidothymol : Darst. des Chlorhydrates 1668.
Diamidotoluolazobenzol (Toluylendiaminchrysoïdin) : Darst. 1060.
Diamidotoluol-p-sulfinsäure : Darst. 1601 f.; Eig., Verh., Bleisalz 1602.
Diamidotoluol-p-sulfins. Blei : Eig. 1602.
Diamidotoluol-p-thiosulfosäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1601.
Diamidotoluol-p-thiosulfos. Blei : Eig. 1601.
Diamidotoluol-p-thiosulfos. Natrium : Eig., Verh. 1601.
Diamidotoluol-p-thiosulfos. Silber : Eig. 1601.
Diamidotriphenylmethan : Modification der Darst. aus Benzaldehyd und Anilin 925; Bild. 929; Verh. beim Diazotiren 1036.
o-Diamido-m-xylol (m-Xylylen-o-diamin) : Darst., Eig., Verh. 1051.

Diamido-p-xylole : Verh. der drei Isomeren gegen Rhodanammonium 778.
Diamidoxylolsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1585.
Diamidoxylolsulfos. Baryum : Eig. 1585.
Diamidoxylolsulfos. Blei : Eig. 1585.
Diamidoxylolsulfos. Kalium : Darst. Eig. 1585.
Diamine, aromatische : chem. Verh. 854 ff.; Best. ihrer Const. 859 f.
m-Diamine : Trennung von den o- und p-Diaminen 859 f.
o-Diamine : Verh. gegen Cyan 585, gegen Phenylcyanat 590; Chinoxalinbild. durch Einw. der Gruppe $(CH_2Cl)CO$- auf o-Diamine 851 ff.; Nachw. derselben, Trennung von den m- und p-Diaminen 859 f.; Erk. 1955.
p-Diamine : Trennung von den o- und m-Diaminen 859 f.
Diamylen : Molekularrefraction 314.
Dianilbenzenylmalonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1844; Verh. beim Erhitzen 1845.
Dianilido-Benzochinon : Darst. 1664.
Dianilido-Benzochinon-Anilid : Darst. 1664 f.; Eig., Schmelzp., Salze, Verh. gegen alkoholisches Kali 1665.
Dianilidochinon : Darst. 1662.
Dianilidodichlorchinon : Bild. 1662.
Dianilido-α-dichlorchinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Identität mit Chloranilanilid 1662.
Dianilidomonochlorchinon : Darst., Eig., Schmelzp. 1662.
Dianilidoorthophosphorsäure : Darst., 1627; Eig., Schmelzp., Verh. 1628.
Dianthranyl : Darst., Eig., Schmelzp. 1658.
Diapocinchonin : Darst. 1718.
Diastase (Amylase) : Einw. auf Stärke 1757 f., 1759; Ursprung der Diastase 1791 f.; Wirk. auf Stärke 1865 f.; diastatische Wirk. des Gummifermentes 1870; Untersch. von diesem 1871; Verh. gegen Gummiferment 1871, 1872; Bild. aus Protoplasma 1875 f.; Verzuckerung von Stärke durch Diastase 1982; Einfluſs des Saccharins auf die diastische Wirk. 2099.
Diatomeenpellite : Anal. 2278 f.
Diatomit (Diatomeenpellite) : Anal. 2273 f.
Diazoacetamid : Darst., Eig., Verh.; Verh. gegen Jod 1029; Eig. eines isomeren 1030 ff.
Diazoacetophenonsulfos. Natrium : Verh. bei der Reduction 1093.
Diazoamidobenzol (Diazobenzanilid) : Anw. als Sensibilisator 850; Darst., Eig., Verh., Beziehungen zu dem Amidoazobenzol 1048 ff.; Verh. gegen m-Toluylendiamin, gegen m-Phenylendiamin 1050; Verh. bei der Umlagerung 1062.
m-Diazoamidodiazobenzolimidchlorid : Darst., Bild. von Farbstoffen mit Phenolen und Aminen 1026.
Diazoamidopseudocumol : Darst., Eig., Verh. 905.
Diazoamidoverbindungen : Bild. bei der Einw. von Diazoverbb. auf β-Naphtylamin 1038 ff.
o-Diazoanisol siehe o-Diazophenolmethyläther.
Diazoazobenzol : Anw. zur Darst. von Azonaphtolfarbstoffen 2238.
Diazoazobenzolmonosulfosäure : Anw. zur Darst. von Azonaphtolfarbstoffen 2238.
Diazoazobenzolsulfosäure : Verarbeitung auf Azofarbstoffe 2235 f.
α-Diazoazonaphtalin : Darst. 1072.
Diazobenzanilid (Diazoamidobenzol) siehe Diazoamidobenzol.
m-Diazobenzenylazoximbenzenyl : Darst. des Chlorids, Eig. desselben 1124.
Diazobenzidin : Bild. von Farbstoffen mit Sulfosäuren der aromatischen Amine 2286.
m-Diazobenzoësäure : Anw. zur Darst. gelber Farbstoffe 2238.
p-Diazobenzoësäure : Anw. zur Darst. oranger Farbstoffe 2239.
Diazobenzol : Verh. des Reactionsproductes aus Diazobenzol mit β-Naphtylamin bei der Oxydation 1046 f.
p-Diazobenzolazosalicylsäure : Verh. 1059.
Diazobenzolbromid : Verh. beim Erhitzen 1033.
Diazobenzolchlorid : Verh. beim Erhitzen 1033; Einw. auf Natriumbenzoylessigäther 1066, auf salzs Thiophenin 1195.
Diazobenzolsulfosäure : Einw. auf β-

Naphtylamin 1039; Einw. auf salzs. Thiophenin 1195; Bild. von Farbstoffen mit Benzidin 2286.
Diazobenzol-Thiophenin-Chlorhydrat : Darst., Eig., Verh. 1195.
Diazobernsteinsäure : Unters. ihrer Derivate 1083 ff.
Diazobernsteinsäureäther : Darst. 1084.
Diazobernsteinsäure-Aethyläther : Darst., Verh. 1084.
Diazobernsteinsäure-Diäthyläther : Ersatz des Oxäthyls durch die Amidogruppe 1085.
Diazobernsteinsäure-Methyläther : Darst., Verh. 1084; Verh. beim Stehenlassen seiner Lösung 1085 f.
Diazocymolsulfosäure : Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 1274.
p-Diazodimethylanilinchlorid : Darst., 1028.
Diazoëssigsäure : Eig. ihrer Aether, Salze 1028.
Diazoëssigsäure-Aethyläther: Verh. gegen Toluol, gegen o-Xylol, gegen Benzol 676; Eig. 1028; Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 1029; Verh. beim Erhitzen 1088; Verh. gegen Aldehyde 1446 f.
Diazoëssigsäure-Methyläther : Eig. 1028; Verh. gegen Ammoniak 1029; Verh. beim Erhitzen 1088.
Diazokohlenwasserstoffe : Verh. bei der Reduction 1082.
α-Diazonaphtalin : Bild. 1072; Einw. auf salzs. Thiophenin 1195; Anw. zur Darst. von Azonaphtolfarbstoffen 2288.
β-Diazonaphtalin : Einw. auf Amidophenole 1046; Anw. zur Darst. von Azonaphtolfarbstoffen 2288.
Diazonaphtidin : Darst., Einw. auf β-Naphtolsulfosäuren und Bild. violetter Farbstoffe, Platindoppelsalz 1074.
Diazonaphtionsäure : Einw. auf β-Naphtylaminsulfosäure 2282.
Diazonitrodioxychinonkalium, saures : Eig. 1262.
Diazonitrodioxychinonnatrium, saures : Darst., Eig. 1262.
Diazonitrodioxychinonsilber, saures : Eig. 1262.
o-Diazophenol : Einw. auf β-Naphtylamin, Salze, Acetyl- und Benzoylverb. des Reactionsproductes 1044.
p-Diazophenol : Einw. auf β-Naphtylamin, Eig., Verh. des Reactionsproductes, seiner Acetyl- und Benzoylverb. 1045.
Diazophenole : Einw. auf β-Naphtylamin 1041, 1043 f.
o-Diazophenolmethyläther (Diazoanisol) : Einw. auf β-Naphtylamin, Eig., Verh. des Reactionsproductes, seiner Acetyl- und Benzoylverb. 1045 f.
Diazo-p-phenylendiamin : Verh. gegen m-Phenylendiaminchlorhydrat 2281.
Diazo-m-phenylenoxaminsäure : Darst., Verh. 1026.
Diazopseudocumolsulfins. Baryum : Eig. 908.
Diazopseudocumolsulfins. Natrium : Darst., Eig. 908.
Diazopseudocumolsulfins. Silber : Eig. 908.
Diazorosanilin : Einw. auf Naphtolsulfosäuren 1059.
Diazosalze : Const. der aus β-Naphtylamin und Diazosalzen erhaltenen Verbb. 1046 ff.
Diazosuccinaminsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1085.
Diazothio-p-toluidin : Verh. gegen β-Naphtol, gegen Naphtylaminsulfosäuren 2281.
Diazotoluoldisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1578, 1580.
Diazotoluoldisulfos. Baryum : Eig. 1580.
Diazotoluoldisulfos. Blei : Eig. 1580.
Diazotoluoldisulfos. Kalium : Eig. 1580.
Diazoverbindungen : Verh. beim Erhitzen mit Salpetersäure 845; Unters. derjenigen der Fettreihe 1028 ff.; Verh. gegen Alkohol 1032; Einw. auf β-Naphtylamin 1038 ff.
Diazo-p-xylolmonosulfosäure : Darst., Eig., Bild. von Azofarbstoffen mit Aminen und Phenolen 894.
m-Diazoxylol-p-sulfosäure : Darst., Eig. 1583.
Diazozimmtsulfos. Natrium: Verh. gegen Salzsäure 1100.
Dibenzenylazoxim : Bild. 1121, 1133, 1135.
Dibenzhydroxamsäure : Const. 868 f., 1129.
α-Dibenzhydroxamsäure-Aethyläther : Const. 1130 f.; Identität mit Benzoyläthylbenzhydroximsäure 1131.
β-Dibenzhydroxamsäure-Aethyläther : Const. 1131.

Schmelzp. 1648.
Dibenzoylamarin : Bild., Eig., Verh., Platinsalz 949.
Dibenzoylbernsteinsäure-Aethyläther : Eig., Schmelzp., Verh., Dinatriumverb. 1515.
Dibenzoyldiacetyläthan : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1648.
Dibenzoyl-p-diamidodiphenylaminurethan : Darst., Eig. 648.
Dibenzoyldimethylanilin : versuchte Darst. 847.
Dibenzoylessigsäure : Eig., Verh., Salze 1518.
Dibenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1518.
Dibenzoylessigs. Ammonium : Eig. 1518.
Dibenzoylessigs. Silber : Eig. 1518.
Dibenzoylfumarsäure - Aethyläther : wahrscheinliche Bild. 1515.
Dibenzoyl-p-hydroxylochinon : Darst., Eig. 895 f.; Eig. des Nitroproductes und einer Bromverb. 896.
Dibenzoylmesitylen : Unters. 706.
Dibenzoylphenylhydrazin : Bild. 1106; Const. 1108.
Dibenzoylphenylhydrazinnatrium : Darst., Eig., Verh. 1106.
Dibenzoylresorcin : Verh. gegen Salpetersäure 1258.
Dibenzyl : Bild. 670.
Dibenzylarsinoxychlorid (Chlorwasserstoffs. Dibenzylarsinsäure) : Darst., Eig., Verh. 1630.
Dibenzylarsinsäure : Darst. 1629 f.; Eig., Verh., Schmelzp., Verb. mit Salzsäure 1630.
Dibenzylarsins. Silber : Eig., Verh. 1630.
o-Dibenzylcarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1497.
Dibenzylessigsäure (Hydrobenzylzimmtsäure) : Darst., Eig., Verh. 1600.
Dibenzylmalonsäure : Darst., Eig. 578.
Dibenzylmesitylen : Darst. 702 f.; Bild. einer Verb. mit Benzol 703.
Dibenzylmethan siehe Diphenylpropan.
Diborsäure-Tetraphenyläther : Darst. 1231.
Di-o-bromacet-p-amidophenol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1239.
o-p-Dibromacet-o-amidophenol : Darst., Eig., Schmelzp. 1239; Verh. 1240.
Monobrom-$\alpha_{[4]}$-amidoacetnaphtalid, Schmelzp. 756.
Dibromacetophenon : Darst, Eig., Darst. von Derivaten 1639.
Dibrom-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 990.
Dibromäthylthiophen : Darst. 1196 f.; Eig. 1197.
Dibromamidobenzolsulfosäuren : Oxydation der isomeren Säuren 1593.
Dibromamidoïndigo : Absorptionsspectrum 828.
Di-o-brom-p-amidophenol : Darst., Eig., Verh., Salze, Schmelzp. 1239.
o-p-Dibrom-o-amidophenol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1239.
Dibromammonchelidonsäure : Verh. beim Erhitzen 1423.
Dibromanilin : Unfähigkeit, sich mit Cyan zu verbinden 868.
Dibromanissäure : Verh. gegen Jodwasserstoffsäure 1478.
Dibromazobenzoldisulfosäure : Darst., Eig., Verh. des Kaliumsalzes 1592.
p-Dibrombenzol : Darst. aus Anilin 844; Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 1378.
Dibrombernsteinsäure : Darst. 1397.
β-γ-Dibrombrenzschleimsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 1574.
β-δ-Dibrombrenzschleimsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 1575.
Dibrombrenztraubensäure : Darst., Eig., Verh. 1340 f.
Dibromcampher : Krystallf. 576, 1657.
α-Dibromcampher : Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1659.
β-Dibromcampher : Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1659.
Dibromcamphylen : Darst., Eig. 764.
Dibromcitraconimid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1390.
Dibromdijodbenzol : Darst., Eig., Schmelzp. 844.
Dibromdimethylanthracen : Bild., Eig. 672.
Dibromdinitrofluoresceïn : Absorptionsspectrum 828.
Dibromdinitrothiophen : Darst., Eig. 1191.
Dibromdinitro-o-xylol (Dinitrodibrom-o-xylol) : Darst., Eig. 896.
Dibromdipseudocumenol : Darst., Eig., Verh. 1273.

Dibromditolyl : Darst., Eig., Verh. gegen Chromsäure 768.
Dibromessigsäure : Bild., Siedep., Schmelzp. 1166.
Dibromeugenol : Darst., Eig., Verh. 1275.
Dibromeugenoldibromid : Darst., Eig., Verh. 1274 f.
Dibromfluoresceïn : Absorptionsspectrum 328.
Dibromfumarsäureamid : Darst., Eig. 1367.
α-Dibromfurfuran : Darst., Eig., Siedep. 1178.
α-Dibromfurfurantetrabromid : Darst., Schmelzp. 1178 f.
β-Dibromfurfurantetrabromid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Salpetersäure 1179.
Dibromhydrocamphen : Darst., Eig. 768.
Dibromindazol : Darst., Eig. 1095; Verh. 1096; Bild. 1102.
Dibromindigo : Absorptionsspectrum 328.
Dibromindophenin : Darst. 1152.
Dibromjodacrylsäure : Darst. 1338 f.; Schmelzp., Verh. 1339.
Dibromjodäthylen : Bild. 1339.
Dibromisatin : Einw. auf Thiophen 1152.
Dibromkorksäure : Verh. gegen Alkalilauge 1330 f.
Dibromlävulinsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1383.
Dibrommaleïnimid : Bild. 1687.
Dibrommaleïnsäure : Bild. aus Pyrrol 794; Bild. 1179, 1574.
Dibrommaleïns. Silber : Eig. 794.
Dibrommethyläthylhydrochinon : Darst., Eig. 1256.
Dibrommethylammonchelidonsäure : Darst., Verh. beim Erhitzen 1423.
Dibrommethyloxypyridin : Darst., Eig. 1423; Schmelzp. 1425.
Dibrommonoxyphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp. 1591.
Dibromnaphtalin : Bild. eines $\alpha_{[4]}$-$\beta'_{[3]}$- oder $\alpha_{[4]}$-$\beta'_{[3]}$-dibromnaphtalins 754.
β-Dibromnaphtalin : Verh. gegen Brom 760.
m-Dibromnaphtalin : Bild. 753, 754.
Dibromnaphtalintetrabromid : Bild. zweier isomerer 760; Darst., Eig. des zweiten isomeren 761.
Dibromnaphtalin-α-tetrabromid : Darst., Eig. 760.
Dibrom-α-naphtochinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1670.
Dibromnaphtylamin : Darst. eines isomeren 754 f.; Eig. 755; Darst. und Eig. eines dritten isomeren 755 f.
Dibrom-β-naphtylamin : Darst., Eig., Verh., Acetylverb. 1042; Bild. 1044.
Dibrom-m-nitroacetophenon : Darst., Eig., Schmelzp. 1689.
Dibromnitrochinon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1664.
Dibrom-m-nitrophenetol : Darst., Eig., Schmelzp. 1236.
Dibrom-m-nitrophenol : Darst., Eig., Schmelzp. 1236.
Dibrom-o-nitrophenol : Darst., Darst. des Benzyläthers 1237.
Dibrom-p-nitrophenol : Darst., Darst. des Benzyläthers 1237.
Dibrom-m-nitrophenolbaryum : Eig. 1236.
Dibrom-o-nitrophenolbenzyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1237.
Dibrom-p-nitrophenolbenzyläther : Darst., Eig. 1237 f.; Schmelzp. 1238.
Dibrom-m-nitrophenolkalium : Eig., Verh. 1236.
Dibrom-m-nitrophenolsilber : Darst. 1236.
Dibromnitroresorcin : Bild., Schmelzp. 1255.
Dibromnitro-o-xylol (Dinitrodibrom-o-xylol) : Darst., Eig. 896.
Dibromnitrozimmtcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. gegen Natronlauge 1557.
Dibrom-p-oxybenzoësäure : Darst. aus Dibromanissäure, Const. 1478.
Dibromoxyconiin : Darst., Eig., Verh. 1688.
Dibromoxymethylbenzoyldicarbonsäure : Darst. 1848.
Dibromoxymethyluracil : Darst., Eig. 655.
Dibromoxypyridin : Darst. 1423.
Dibrom-m-phenetidin : Darst., Eig. 1236.
Dibromphenol : Schmelzp., Neutralisationswärme, Schmelzw., sp. W., Lösl. 165; Bildungswärme 1285.
Dibromphenylbenzoësäure : Darst., Eig. 766 f.
Dibromphenylbenzoësäure, isomere : Darst., Eig. 767.
Dibromphtalid : Bild. 761 f.

Dibrompiperhydronsäure : Darst., Eig. Schmelzp., Verh. 1547 f.
Dibrompiperilenaminphtaleïn : Darst., Eig. 788.
α-Dibrompropions. Silber : Eig., Verh. 1321.
α-β-Dibrompropions. Silber : Eig., Verh. 1321.
Dibrompseudocumenol : Darst., Eig. 682, 1272.
Dibrompseudocumenol-Methyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1272.
Dibrompyrenchinon : Darst., Verh. gegen Alkalilaugen 2094.
Dibrompyridin : Verh. gegen alkoholisches Kali 811 ff., gegen Natriumäthylat 813.
Dibromretenchinon : Darst., Eig. 710; Farbenreaction 1958.
Dibromstrychnin : Darst. 1690; Eig., Zers. mit Wasser 1691.
Dibromsulfobrenzschleimsäure : Darst., Eig. 1574; Verh. gegen Zinkstaub 1575.
Dibromsulfobrenzschleims. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1574.
Dibromterephtalsäure : Darst., Eig., Salze 1480.
Dibromterephtalsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep. 1480.
Dibromterephtals. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1480.
Dibromterephtals. Calcium : Darst., Verh. 1480.
Dibromthiophen : Anw. zur Darst. von Tribromthiophen 1184; Zers. bei der Rectification des technischen 1184, 1187; Darst. aus Theerbenzol 1186 f.; Anw. zur Darst. von Thiophendicarbonsäure 1378.
Dibromthiophendisulfamid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1571.
Dibromthiophendisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1191, 1571.
Dibromthiophendisulfosäure : Umwandl. in die Disulfosäure 1184, 1572.
Dibromthiophendisulfosäureanhydrid : Verh. gegen Natronlauge 1570.
Dibromthiophendisulfos. Ammonium : Darst. 1571 f.; Eig. 1572.
Dibromthiophendisulfos. Blei : Darst., Eig., Verh. 1572.
Dibromthiophendisulfos. Kalium : Darst. 1192.
Dibromthiophendisulfos. Natrium : Eig., Darst., Verh. 1571.
Dibromthiophenmonosulfos. Blei : Umwandl. ins Natriumsalz 1570.
Dibromthiophensäuren : Unters. zweier Säuren 1379 f.
Dibrom-α-thiophensäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1377; Darst. 1379 f.; Eig., Schmelzp., Salze 1380.
Dibrom-β-thiophensäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Einw. auf Isatin, Salze 1379.
Dibrom-α-thiophensäureamid : Darst., Schmelzp. 1380.
Dibrom-β-thiophensäureamid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1379.
Dibrom-α-thiophensäurechlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1380.
Dibrom-β-thiophensäurechlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1379.
Dibrom-α-thiophensäure-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1380.
Dibrom-β-thiophensäure-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1379.
Dibrom-α-thiophens. Baryum : Eig. 1380.
Dibrom-β-thiophens. Baryum : Eig., Verh. 1379.
Dibrom-α-thiophens. Kalium : Eig., Verh. 1380.
Dibrom-α-thiophens. Silber : Eig. 1380.
Dibrom-β-thiophens. Silber : Eig. 1379.
Dibromthiophensulfamid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1570.
Dibromthiophensulfochlorid : Darst., Eig. 1570.
Dibromthioxen : Darst. 1197 f.; Eig., Schmelzp., Siedep. 1198; Darst., Eig., Schmelzp. 1202.
Dibromthymochinon : versuchte Polymerisation 1668.
Dibrom-p-toluylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1480.
Dibrom-p-toluylsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep. 1480.
Dibrom-p-toluyls. Baryum : Eig., Lösl. 1480.
Dibrom-p-toluyls. Calcium : Eig., Lösl. 1480.
Dibromtolylbenzol : Darst. 766.
Dibromvalerolacton : Darst., Eig., Schmelzp. 1383.
Dibrom-o-xylidin : Darst., Eig., Verh. 896.
Dibrom-p-xylol : Verh. bei der Oxydation 1480.

Dibrom-p-xylol, isomeres : Darst., Eig. 741 f.
p-Dibromzimmtcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1557.
Dicarbonsäuren : neue Synthese aus Monocarbonsäuren 864 f.
Dicetyl : Bild. aus Cetyljodid; Eig. 662 f.
Dichinizincarbonsäureester : Bild. 2089.
Dichinolin siehe Dichinolylin.
Dichinolinchlorjod : Darst., Eig. des salzs. Salzes 1680.
Dichinolyl : Bild. 1012; siehe auch Dichinolylin.
δ-Dichinolyl (Dichinolylin) : Darst., Eig., Verh., Salze 1021; Darst., Eig. eines Bromadditions- und Bromsubstitutionsproductes 1023.
Dichinolyldisulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1024.
Dichinolyldisulfos. Baryum : Darst. 1023 f.; Eig., Verh. 1024.
Dichinolylin (Dichinolin, Dichinolyl) : Eig. 1015; siehe auch Dichinolyl.
α-(Py)-m-(B)-Dichinolylin ; Darst. des einen Isomeren 1019; Salze 1020; Krystallf. 1021; Eig., Darst., Verh. des zweiten Isomeren 1020 f; Salze, Krystallf. 1021.
Dichinolylinchlormethylat : Darst., Eig., Verh. 956.
Dichinolylinchlormethylat-Chlorjod : Eig., Verh. 956.
α-(Py)-m-(B)-Dichinolyline : Darst. zweier Isomeren 1015 ff.
α-(Py)-m-(B)-Dichinolylin-Jodmethyl : Eig. 1020.
α-Dichinolylinmonomethylschwefelsäure : Darst., Eig., Verh. 1015.
Dicinchonin : Darst., Eig., Verh., spec. Drehungsvermögen, Salze 1712 f.
Dicinnamenylvinylketon : Darst. 1303 f.; Eig., Verh., Phenylhydrazinderivat 1304; Condensation mit o-Nitrozimmtaldehyd 1306.
Dichloracetal : Siedep. 156.
Dichloracetamid : Darst. 626.
Dichloracetonitril : Siedep. 626; Additionsproduct mit Chlorwasserstoffsäure 629.
Dichloracetonitril, polymeres : Darst., Eig., Verh. 629.
Dichloracet-m-toluid : Darst., Eig., Verh. 983.
Dichloracet-o-toluid : Darst. 981; Eig., Verh. 982.
Dichloracet-p-toluid : Bild., Schmelzp., Eig., Salze 979 f.; Verh. 980.
m-Dichlor-p-acettoluid : Darst., Eig. 733.
Dichloradipinsäure : Darst. 1404 ff.; Eig., Schmelzp., Verh. 1407; Salze, Const. 1408; Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1409.
Dichloradipins. Kalium : Darst., Eig. 1408.
Dichloradipins. Natrium : Darst., Eig. 1408.
Dichloradipins. Silber : Darst., Eig. 1408.
Dichloräthoxylacetonitril : Siedep. 156; Darst., Eig., Schmelzp. des Polymerisationsproductes 627; Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 628, gegen Schwefelsäure 629.
Dichloräthoxylacetonitril-Platinchlorid : Zus., Eig. 628.
p-Dichloräthylbenzol : Darst., Eig., Verh. 747.
Dichloräthylthiophen : Darst., Eig., Siedep. 1197.
γ-Dichloranthracen : Bild. 1553.
Dichlorbenzaldehyd : Darst. isomerer Verbb. 2243.
β-Dichlorbenzoësäure : Idendität mit p-Dichlorbenzoësäure 733.
m-Dichlorbenzoësäure : Bild., Eig. 732.
m-Dichlorbenzoësäure, symmetrische : Bild., Eig. 734.
o-(α-)Dichlorbenzoësäure : Bild. 731.
p-(β-)Dichlorbenzoësäure : Bild., Eig. 733; Bild. 748.
p-Dichlorbenzoës. Ammonium : Darst., Eig. 748.
m-Dichlorbenzoës. Baryum : Eig. 732.
p-Dichlorbenzoës. Baryum : Eig. 733.
p-Dichlorbenzoës. Eisen : Darst., Eig. 748.
p-Dichlorbenzoës. Kalium : Darst., Eig. 748.
p-Dichlorbenzoës. Silber : Darst., Eig. 748.
o-Dichlorbenzol : Bild. 583.
p-Dichlorbenzol : Bild. 583; Verh. gegen Jodcalcium 721.
Dichlorbenzylidenchlorid : Darst., Verh. gegen Schwefelsäure 2243.
Dichlorbernsteinsäurechlorid: Bild. 1365.
a-o-Dichlorbrombenzol : Darst., Eig. 726.

Dichlorbutylacetonitril : Siedep. 156.
Dichlorcampher : Krystallf. 576, 1657.
α-Dichlorchinon : Verh. gegen Anilin 1662.
β-Dichlorchinon : Verh. gegen Anilin 1662.
α-Dichlorchinon-m-Nitranilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
β-Dichlorchinon-m-Nitranilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
p-Dichlorchinon : Verh. gegen Brom 1666.
α-γ-Dichlorcrotonaldehyd : Verh. gegen Zinkäthyl 1296.
p-Dichlordiäthylbenzol : Darst., Eig. 748.
p-Dichlor-p-dibrombenzol : Darst., Eig. 726.
s-o-Dichlor-o-dibrombenzol : Darst., Eig. 726.
p-Dichlor-p-dibromchinon : Anw. zur Darst. von Chlorbromanilsäure, Darst., Eig., Verh., Krystallf. 1666.
p-Dichlor-p-dibromhydrochinon : Darst., Eig., Schmelzp., Krystallf. 1666.
α-Dichlordimethylbernsteinsäure : Const. für Dichloradipinsäure 1408.
Dichlordimethyl-p-phenylendiamin : Darst. des Chlorhydrates 2088.
Dichlordinitrobenzol : Einw. auf Anthranilsäure 981, 988; Darst., Eig. 988.
Dichlordinitromethan (Dinitrodichlormethan) : Verh. gegen Jodcalcium 721; Darst., Verh. bei der Reduction 722.
β-γ-Dichlordinitro-p-tolucarbostyril : Darst., Eig. 980.
Dichlordinitro-p-xylol (Dinitrodichlor-p-xylol) : Darst., Eig., Verh. 900.
p-Dichlordiphenyl : Darst. 726.
Dichloressigsäure : molekulares Leitungsvermögen 270; Bild. aus Pyrrol 794; Einw. auf p-Toluidin 1148, 1150; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749.
Dichloressigsäure-Aethyläther : Verh. gegen Jodcalcium 721.
Dichloressigs. Kalium : Bild. aus Trichlormilchsäure 1848.
Dichloressigs. p-Toluidin : Darst., Eig. 1150.
Dichlorhydrin : Siedep. 156; Verh. gegen Nitromethan 770; Einw. auf Aluminiumchlorid 1612.
β-Dichlorhydrin : Verh. gegen Jodcalcium 721.
Dichlorhydrin-Aluminiumchlorür : Darst., Eig., Verh. 1612.
β-Dichlorhydrochinon-Anilin : Darst., Eig. 1661.
α-Dichlorhydrochinon-Dianilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
α-Dichlorhydrochinon-Di-p-toluidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
β-Dichlorhydrochinon-p-Toluidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1662.
Dichlorhydroselenharnstoff : Bild., Verb. mit Selenharnstoff 649.
Dichlorisobutoxylacetonitril : Darst., Eig. 627 f.; Verh. gegen Chlorwasserstoffsäure 629.
Dichlormaleïnphenylimid : Darst., Schmelzp. 1365.
Dichlormaleïnsäure : Bild. aus Pyrrol 794; Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1364.
Dichlormaleïnsäureanhydrid : Darst., Verh. 1364.
Dichlormaleïnsäure-Methyläther: Darst., Siedep., Eig. 1364.
Dichlormaleïns. Silber : Darst., Eig., Verh. 1364.
α-Dichlormaleïntetrachlorid : Darst., Eig., 1364 f.; Verh. gegen Anilin, Const. 1365.
β-Dichlormaleïntetrachlorid : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1364 f.; Const. 1365.
Dichlormethoxylacetonitril : Darst., Eig., Polymerisation 627; Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 628, gegen Schwefelsäure 629.
Dichlormethoxylacetonitril - Platinchlorid : Zus., Eig. 628.
Dichlormononitrochinon : Darst. 1663 f.; Const. 1664.
α-Dichlornaphtalin: Verh. gegen Chromsäure 762 f.
β-Dichlornaphtalin : Verh. gegen Chromsäure 762 f.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Dichlornaphtalin : Darst. 1608 f.; Eig., Schmelzp., Siedep., Identität mit δ-Dichlornaphtalin; Verh. bei der Oxydation 1609.
γ-Dichlornaphtalin: Verh. gegen Chromsäure 762 f.
δ-Dichlornaphtalin : Identität mit $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Dichlornaphtalin 1609.

ε-Dichlornaphtalin : Verh. bei der Oxydation, Const. 1670 f.
Dichlornaphtochinon : Bild. aus α-Dichlornaphtalin 768.
Dichlornaphtochinon, isomeres : Bild. aus β-Dichlornaphtalin 768.
α-Dichlornaphtochinon : Darst., Eig., Const. 1607; Bild. 1609.
β-Dichlornaphtochinon : Darst., Eig. 1670 f.; Schmelzp., Const. 1671.
Dichlor-α-naphtol : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1606 f.; Const. 1607.
Dichlor-o-nitrobenzaldehyd : Darst., Eig. 1248.
Dichlor-α-oxy-m-toluchinolin (Dichlor-m-tolucarbostyril) : Darst., Eig. 983.
α-β-Dichlor-γ-oxy-o-toluchinolin: Darst. 951; Darst., Eig., Verh., Natriumsalz 981; Verh. gegen Salzsäure 982.
β-γ-Dichlor-α-oxy-o-toluchinolin (β-γ-Dichlor-o-tolucarbostyril) : Darst., Eig., Verh. 982.
β-γ-Dichlor-α-oxy-p-toluchinolin (β-γ-Dichlor-p-tolucarbostyril) : Darst., Eig., Verh., Kaliumsalz, Acetylderivat 980; Verh. gegen Kaliumäthylat 981.
β-γ-Dichlor-α-oxy-p-toluchinolin - Kalium : Eig. 980.
Dichlorphtalsäure : Bild. 788.
Dichlorpilocarpin : Darst., Eig., Bild. einer Chlorbase 1724.
Dichlorpilocarpinchlorhydratdichlorid : Darst., Eig. 1724.
α-Dichlorpropionsäure : Verh. gegen alkoholisches Kali 1337, gegen Silber 1405.
α-β-Dichlorpropionsäure : Bild. 1337.
α-Dichlorpropionsäure - Brenztraubensäureanhydrid : Darst., Eig. 1321.
α-Dichlorpropions. Silber : Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1321.
Dichlorpropions. Zink : Bild. 1321.
Dichlorpropoxylacetonitril : Siedep. 156; Darst., Eig. 627; Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 628; Anw. zur Darst. von Monochlordipropoxylacetonitril 628.
Dichlorpropoxylacetonitril - Platinchlorid : Zus., Eig. 628.
p-Dichlortetraäthylbenzol : Eig., Bild. eines isomeren 748.
o-Dichlor-υ-tetrabrombenzol : Darst., Eig. 726 f.
p-Dichlor-s-tetrabrombenzol : Darst., Eig. 726.
Dichlor-m-tolucarbostyril (Dichlor-α-oxy-m-toluchinolin) : Darst., Eig. 983.
β-γ-Dichlor-o-tolucarbostyril (β-γ-Dichlor-α-oxy-o-toluchinolin) : Darst., Eig., Verh. 982.
β-γ-Dichlor-p-tolucarbostyril (β-γ-Dichlor-α-oxy-p-toluchinolin) : Darst., Eig., Salze 980; Verh. gegen Natriumäthylat 981.
Dichlor-m-toluchinolin : Bild. 983.
m-Dichlor-p-toluidin : Darst., Eig. 733.
Dichlortoluol : Verh. gegen Chlor 2243.
m-Dichlortoluol, symmetrisches : Darst., Eig. 733 f.
m-Dichlortoluol, unsymmetrisches : Darst., Eig. 732.
o-Dichlortoluol, unsymmetrisches : Darst., Eig. 731.
p-Dichlortoluol : Darst., Eig. 732 f.
Dichlortoluole : Unters. 730 ff.
p-Dichlortriäthylbenzol : Eig., Bild. einer Sulfosäure 748.
Dichlor-o-xylol : Darst., Eig. 737.
Dichlor-p-xylol : Darst. Eig., Verh. 900.
Dichroms. Salze siehe die chroms. Salze (sauren).
Dichte : Beziehungen zum Siedep. von Aethylalkohol 157; siehe Gewicht, specifisches.
Di-o-cumarketon : Darst. 1764 f. ; Eig. 1765.
Dicumylharnstoff : Darst., Eig., Verh. 902.
Dicumylsulfoharnstoff : Darst. 902; Eig., Verh. 903.
Dicyan : Darst. 584.
Dicyanamidobenzol : Darst. von Derivaten 1461 ff., 1463 f.; Einw. auf m-Amidobenzoësäure, Verh. gegen Methylamin, Darst. eines Derivates 1466.
Dicyandiamid : Const. 681; Identität mit Cyanguanidin 683; Bild. 689, 652.
Dicyanphenylhydrazin : Darst. von Derivaten 1117 f.
Di-m-diamidoazobenzol : Darst., Eig., Verh., Salze 1064.
Di-p-diamidoazobenzol : Darst. 1062 f.; Eig., Verh., Salze 1063.
Didiazophenylsulfon : Darst., Eig. 1501.
Didiazotriphenylmethan : Darst., Eig. des Chloraurates 1036.

Di-p-diisobutylphenyl : Darst. 765 f.; Eig. 766.
Di-m-dinitroazobenzol : Darst., Eig., Verh. 1061; Verh. bei partieller Reduction 1064.
Di-p-dinitroazobenzol : Identität mit Dinitroazobenzol 1061; Verh. beim Nitriren 1062.
Didym : Fluorescenz eines Didymglaswürfels 888 f.; Stellung im natürlichen System 359; Zerlegung desselben in seine spec. Bestandtheile, Absorptions- und Emissionsspectrum 478; Darst., Eig. der Verbb. 480 ff.; Fällung und Trennung von den andern Erden 1932; Schätzung des Didymgehaltes des Samarkrits 1932 f.
Didymoxychlorid : Darst., Eig. 481.
Didymoxyd : Eig. 480; Best. 1931 f.
Didympentoxyd : Unters. 359.
Didymperoxyd : Darst. 480 f.; Zus. 481 f.; Zus., Eig. 492.
Diëlektricitätsconstante : Beziehung zur Gröfse der Moleküle 36; Diëlektricitätsconstanten einiger Gase und Dämpfe 226 f.
Differentialdensimeter : Construction 158.
Diffusion : Strömungsfiguren in Flüssigkeiten 106; Best. der Diffusionscoëfficienten von Fettsäuren für Luft, Wasserstoff und Kohlensäure 115 f.; Diffusionsapparat 116; der strahlenden Wärme von ebenen Flächen, von matten Substanzen 126; Vorlesungsversuch über Diffusion 352 f.; Diffusionszeiten verschiedener Salzgruppen, isotonische Coëfficienten verschiedener Salzgruppen und organischer Verbb. 353; Diffusion der Eiweifslösungen 1774 f.; postmortale Diffusion der arsenigen Säure im Thierkörper 1857.
Difluorbenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1450.
Difluorbenzoës. Baryum : Eig., Lösl. 1450.
Difluorbenzoës. Calcium : Eig., Lösl. 1450.
Digitaleïn : Classificirung 1772; Abscheidung, Best. 1966.
Digitalin : Spectrum der Lösung 325 f.; Reactionen 1770 f.; Zus. 1772; cumulative Wirk. 1851; Abscheidung, Best. 1966; Verh. gegen Bleihydroxyd 1967.
Digitin : Abscheidung, Best. 1966.
Di-glyco-o-cumarketon : Darst., Eig., Schmelzp. 1764.
Diheptyl : Bild. aus Heptyljodid, Eig. 665.
Dihydrocarboxylsäure : Identität mit Tetraoxychinon 1264.
Dihydrochlormekensäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1428 f.
Dihydrocollidindicarbonsäure-Aethyläther : Eig., Const. 831.
Dihydrodichinolin siehe Tetrahydrochinolin 993.
Dihydromethyldiphenylpyrazol : Darst., Eig., Verh. 1110.
Dihydropseudooxytoluchinoxalin : Darst. 851 f.; Eig., Verh., Salze 852.
Dihydropseudooxytoluchinoxalin-Kalium : Eig., Verh. 852.
Dihydropseudooxytoluchinoxalin-Natrium : Darst., Eig., Verh. 852.
Dihydropyrrolin (Tetrahydropyrrol) : Darst., Idendität mit Pyrrolidin 799.
Diimidodioxychinon : Darst. 1262.
Diimidotetraoxybenzol : Verh. bei der Oxydation 1266.
Diisobutylketin : Darst., Eig., Siedep., Chloroplatinat 1634.
Diisoindol (Amphiphenazylnitril) : Const. 620.
Diisonitrosoacetonylaceton : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1633.
Diisonitrososulfodiëssigsäure : versuchte Darst. 1332.
Diisopren : Identität mit Cinen 692.
Diisopropyl : Verbrennungs- und Bildungswärme 182; Darst., Siedep. 1211.
α-Diisopropylbenzol : Darst., Eig. 685 f.
β-Diisopropylbenzol : Darst., Eig. 685 f.
Dijodacetamid : Darst., Eig., Verh. 1030.
Dijodaceton : Darst., Eig., Schmelzp. 1632.
Dijodacetylen : Darst., Eig., Schmelzp. 1401.
α-β-Dijodacrylsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1338.
β-Dijodacrylsäure : Darst., Verh., Schmelzp. 1338.
Dijodäthylamin : Darst., Eig., Verh. 776.
Dijodamin : Bild. aus Sesquijodamin 429; Bild. 775.

Dijodbromacrylsäure siehe Monobromdijodacrylsäure.
Dijoddiacetylen : Darst., Eig., Schmelzp. 1401.
Dijodessigsäure-Aethyläther : Gewg. 721.
Dijodmethylamin : Darst., Verh. gegen Kalilauge 775.
Dijodnaphtalin : Darst. zweier isomerer 757 f.
$\alpha_{[1]}$-$\alpha_{[4]}$-Dijodnaphtalin : Darst., Eig. 757 f.
$\alpha_{[1]}$-$[\beta_2]$-Dijopnaphtalin : Darst., Eig. 758.
Dijod-o-oxychinolin : Darst. 1680.
Dijodtetrahydrochinolin : Darst., Eig. 1681.
Dijodthiophen : Verh. gegen Natriumamalgam und Chlorkohlensäureäther 1192.
Dijodthioxen : Darst., Verh. gegen Natrium 1198 f.
Diketon $C_{16}H_{14}O_2$: Darst., Eig. 1416.
Diketone : Reaction mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1638; Darst., von Additions- und Condensationsverbb. mit Ketonen 1649 ff.
o-Diketone : Farbenreaction 1958.
Dilatibilität : Einfluſs auf die Compressibilität 108.
Dillöl : Vork. von Hesperiden im Dillöl 692.
β-Dilutidin : Bild. 1677.
γ-Dilutidin : Bild. 1677.
Dilutidyl : Bild. 1677.
Dimagnetisirungsconstante : Begriff 300.
Dimethoxylcinchoninsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1701.
Dimethoxylcinchonins. Ammonium : Eig., Verh. 1701.
Dimethoxylstrychnin : Const. des Brucins 1695.
Dimethylacetal : Bild. 2081.
Dimethylacetessigäther : Verh. gegen Harnstoff 658.
Dimethylacetylendicarbonsäure : Const. für Pyrocinchonsäure 1406.
Dimethylacetylentetracarbonsäure-Aethyläther : Darst., Zers. 1401.
Dimethyladipinamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1334.
Dimethyläthylbenzol : Bild., Eig. 673.
Dimethyläthylcarbinol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Dimethyläthylcarbinolglycurons. Kalium : Darst. aus Harn 1848.
Dimethyläthylendiamin : wahrscheinliche Identität mit Putrescin 1782.
Dimethylamidoacetophenon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1641.
Dimethylamidoacetyltoluol : Darst., Eig., Schmelzp. 1641.
Dimethylamidoazobenzol : Anw. als Indicator, Darst., Eig. 1890 f.
Dimethylamidobenzaldehyd : Bild. 1296.
Dimethylamidobenzoësäure : Krystallf. 1454.
Dimethyl-p-amidobenzoësäure : Bild. 1452.
Dimethyl-p-amidochinolinchlormethylat : Eig., Darst., Verh. 955.
Dimethylamidodicarbimidamidobenzoësäure : Darst., Eig. 1461; Verh., Chlorhydrat 1462.
Dimethylamidohydrochinolinchlormethylat : Darst., Eig. 955 f.
Dimethylamidohydrochinolinchlormethylat-Chlorjod : Darst., Eig. 956.
Dimethylamidojuglon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1282.
Dimethylamidopentamethylbenzol : Darst., Eig., Schmelzp., Eig. des Platinsalzes 909.
Dimethylamidophenyl-oxy-trichloräthan : Darst., Eig., Darst. des Acetylderivates 1295; Chlorhydrat 1296.
Dimethylamidotetramethylbenzol : Verh. gegen Jodmethyl 909.
Dimethylamin : Unters. der Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei Gegenwart von Dimethylamin 26; Tension und kritische Temperatur der Dämpfe 77; Bildungswärme 165; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183, 198; Substitutionswärme 199; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Verh. gegen Sulfocyanursäure-Methyläther beim Erhitzen 619; Verh. gegen Brom 786 f.; Vork. in den Fäulniſsproducten der Fluſsbarsche, Platinsalz 1781; Vork. in der Häringslake 1782.
Dimethylamincyanurchlorid : Darst., Eig., Verh.; Verh. gegen Methylamin 617, gegen Ammoniak, gegen Wasser 618.
Dimethylamin-Cyanursäure : Darst., Eig., Salze 618.

Dimethylamin - Cyanursäure - Methyläther : Darst., Eig., Platinsalz 618.
Dimethylamin-Iridiumchlorid : Darst., Eig. 1613; Krystallf. 1614.
Dimethylamin-Rhodiumchlorid : Darst., Eig., Krystallf. 1614.
Dimethylamintribromid : Darst., Eig., Verh. 786 f.
Dimethylanilin : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Verh. gegen Benzoylchlorid 847; Condensation mit Chloralhydrat 1295; Einw. auf Terephtalaldehyd 1303; Condensation mit Phenylglyoxylsäure 1322, mit Brenztraubensäure 1323; Einw. auf β-Thiophenaldehyd 1634, auf Phenylglyoxylsäure 1685; Anw. zur Darst. blauer und violetter Farbstoffe 2220 f., 2223.
Dimethylanilingrün : Bild. der Leukoverbindung, Bild. violetter bis grünblauer Farbstoffe durch Electrolyse desselben 2217.
Dimethylanilinisatin : Darst., Eig., Verh., Const., Bild. eines Farbstoffes 1154.
Dimethylanthracen : Bild. 676; Darst., Schmelzp. 1652.
α-Dimethylanthracen : Bild. 701.
β-Dimethylanthracen : Darst. 701; Eig., Verh. 702.
Dimethylanthracenhydrür : Bild. 672.
Dimethylanthrachinon : Bild., Eig. 672; Eig. des Pikrates 673; Bild. 706, 1555.
Dimethylanthrachinon, isomeres : Bild., Eig. 676.
α-Dimethylanthrachinon : Darst., Eig. 702.
β-Dimethylanthrachinon : Darst., Eig. 702.
Dimethylanthrachryson : Bild. aus Kresorsellinsäure 580.
Dimethylanthraflavinsäure : Eig., Verh., Acetylverb. 1652.
Dimethylanthrarufin : Darst., Eig., Schmelzp. 1482 f.; Verh. gegen Zinkstaub 1652.
Dimethylazylin siehe p-Amidobenzolazodimethylanilin.
Dimethylbenzaldehyd : Bild. 1645.
Dimethylbenzamid : Verh. gegen Salpetersäure 1465.
Dimethylbenzdioxyanthrachinon : Eig., Schmelzp., Verh. 1652 f.; Acetylverb. 1653.
Dimethylbernsteinsäure : Darst. 1401 f.
a-Dimethylbernsteinsäure (unsymmetrische) : Darst. 1402; Eig., Verh. 1403; Vork. in den Oxydationsproducten des Copaivabalsams, Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1403 f., 1407; Identität mit Isoadipinsäure 1406; Darst., Const. 1407; Bild. 1408.
s-Dimethylbernsteinsäure (symmetrische) : Darst., Eig., Schmelzp., Darst. des Anhydrids 1402; Darst. aus Pyrocinchonsäure, Eig., Schmelzp., Verh. 1406; Const. 1407; Bild. 1408.
Dimethylbernsteinsäureanhydrid : Darst., Eig., Schmelzp. 1402.
a-Dimethylbernsteinsäureanhydrid : Darst., Siedep., Schmelzp. 1403.
a-Dimethylbernsteinsäure-Diäthyläther: Darst., Eig., Siedep. 1403.
a-Dimethylbernsteinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1403.
a-Dimethylbernsteins. Baryum : Eig., Verh. 1403.
s-Dimethylbernsteins. Blei : Eig. 1406.
a-Dimethylbernsteins. Calcium : Eig., Verh. 1403.
s-Dimethylbernsteins. Calcium : Eig., Verh. 1406.
s-Dimethylbernsteins. Kupfer : Eig. 1406.
a-Dimethylbernsteins. Silber : Eig., Verh. 1403.
s-Dimethylbernsteins. Strontium : Eig., Verh. 1406.
Dimethylchinolin : Bild. aus Acetanilid 865; Darst. aus schwefels. p-Xylidin, Eig., Salze 986; Nachw. im Rohchinaldin, Siedep. 1311.
α-γ-Dimethylchinolin : Darst., Salze, Eig. 987; Bild. einer Sulfosäure 988; Darst. 989 f.; Const. 989.
1, 4-Dimethylchinolin : Eig., Salze, Verh. bei der Reduction 986.
Dimethylcopellidin : Darst., Eig., Verh., Salze 885.
Dimethylcopellidiniumchlorid : Darst. 884 f.; Eig. des Chloroplatinates und Quecksilberdoppelsalzes 885.
Dimethylcopellidiniumchlorid-Platinchlorid : Eig. 885.
Dimethylcopellidiniumchlorid-Quecksilberchlorid : Eig. 835.
Dimethylcopellidiniumjodid : Darst., Eig., Verh. 884.

Dimethylcumidin : Darst. 906 f.
Dimethyldehydrovanillin : Darst., Eig., Verh. 1307.
Dimethyldichinolin : Bild., Platinsalz 977.
Dimethyldichinolylin : wahrscheinliche Bild., Eig. der Salze 959 f.
Dimethylendiphenyldiamin siehe Phenylmethylenamin.
Dimethylharnstoff, asymmetrischer : Verh. gegen Acetessigäther 657.
Dimethylhydrochinoliniumhydroxyd : Darst., Eig. 985 f.
Iz- 2, 3-Dimethylindazol : Darst., Eig., Verh, Salze 1099.
Iz- 1, 3-Dimethylisoïndazol : Darst. 1103 f.; Eig., Salze 1104.
Iz- 1, 3-Dimethylisoïndazol-Silber : Eig. 1104.
Iz-1, 3-Dimethylisoïndazol-Quecksilber : Eig. 1104.
Dimethylisopropenylcarbinol : Const. für den Alkohol $C_6H_{12}OH$ 668.
Dimethylisopropylcarbinol : wahrscheinliche Bild., Eig., Verh. 668.
Dimethylisopropylcarbinolbromür : Bild. 668.
Dimethylketon (Aceton) : Verbrennungs- und Bildungswärme 184; siehe Aceton.
Dimethylmaleïnfluoresceïn : Darst., Eig., Verh. 1275.
Dimethylmaleïnsäure : Const. für Pyrocinchonsäure 1406.
Dimethylmalonamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1334.
Dimethylmalondimethylamid (symmetrisches) : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1316.
Dimethylmalonsäure : Darst., Lösl., Schmelzp., Silbersalz 1316; Verh. gegen Salpetersäure 1317.
Dimethylmalonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., sp. G., Siedep. 1316.
Dimethylmalonsäurechlorid : Darst., Eig., Siedep. 1316.
Dimethylmalons. Silber : Eig. 1316.
Dimethylmalontetramethylamid : Darst., Eig., Verh. 1316.
Dimethylmelamin : Darst., Eig., Bild. und Eig. zweier Platinsalze 618.
Dimethylnaphtalin : Molekularrefraction 314.
Dimethylnaphtalinhexahydrür : Molekularrefraction 314.
Dimethylnaphtochinolin : Darst., Eig., Verh., Eig. des Pikrates und Dichromates 1015.
Dimethyl-α-naphtylamin : Einw. auf Benzoylchlorid 848.
Dimethyloxamid : Schmelzp. 1334.
Dimethyloxamid, symmetrisches : Verh. gegen Salpetersäure 1314.
Dimethyloxychinizin (Antipyrin) : Darst., 2089.
Dimethyloxychinizincarbonsäure : Darst., Verh. 2089.
Dimethyloxychinizincarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 2089.
Dimethyloxyconiin : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1668.
Dimethyloxyconiinmethylammoniumchlorid-Goldchlorid : Darst., Eig. 1668.
Dimethyloxyconiinmethylammoniumchlorid-Platinchlorid : Darst. 1668.
Dimethyloxyconiinmethylammoniumhydroxyd : Darst., Eig. 1668.
Dimethyloxyconiinmethylammoniumjodid : Darst., Eig. 1668.
Dimethyloxypyrimidin : Darst., Eig. 841.
Dimethylphenetidin : Darst., Eig., Siedep., Verh. gegen Amylnitrit 1246.
Dimethylphenyläthan : wahrscheinliche Identität mit Ditolyläthan 678.
Dimethyl-p-phenylendiamin : Bild. 622; Darst. des Chlorhydrates, Siedep. 2083.
Dimethylphenylengrün : Verh. gegen Natronlauge 1280.
Dimethylphenylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 808.
Dimethylpiperideïn : Darst. 1682.
Dimethylpiperidin : Bezeichnung als Lupetidin 825; Verh. gegen Brom 1682; Bild. 1683.
Dimethylpyridin : Eig., Reindarst., 822 f.; Identität mit Lutidin 823.
$\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin : aus Knochenöl, Const. 816; Quecksilbersalz 817.
Dimethylpyridintricarbonsäure siehe Lutidintricarbonsäure.
Dimethylpyrotartramid : Darst., Eig., Schmelzp. 1334.
Dimethylpyrrol : Darst., Eig., Verh. 809 f.; Synthese desselben 1207; Eig., Siedep. 1208.
Dimethylpyrroldicarbonestersäure : Darst., Eig., Verh., Salze 808.

Dimethylpyrroldicarbonsäure: versuchte Darst. 806; Darst., Eig., Verh., Salze 808.
Dimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 806; Darst., Krystallf. 807 f.; Verh., Salze 808.
Dimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther-Kalium: Darst., Eig. 808.
Dimethylpyrroldicarbons. Baryum: Darst., Eig. 809.
Dimethylpyrroldicarbons. Kupfer: Darst., Eig. 809.
Dimethylpyrrolidin: Darst., Eig., Salze 799; Bild., Darst., Eig., Salze 801.
Dimethylpyrrolidylammoniumhydrat: Verh. bei der Destillation 801.
Dimethylpyrrolidylammoniumjodid: Darst., Eig. 799.
Dimethylpyrrolmonocarbonsäure: Darst., Eig., Salze 809.
Dimethylpyrrolmonocarbonsäure-Aethyläther: Darst. 808; Eig., Verh. 809.
Dimethylpyrrolylammoniumjodid: Darst., Eig. 802.
Dimethylstilben: Bild., Schmelzp. 1368.
Dimethylstilbenbromid: Darst., Schmelzp. 1368.
Dimethylsuccinamid: Schmelzp. 1334.
Dimethylsulfid: Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Dimethylsulfocyanursäureäthylamid (primäre Aethylamidobase): Darst., Eig., Eig. ihres Platinsalzes 619.
Dimethylsulfocyanursäureamylamid (primäre Amylamidobase): Darst., Eig. 620.
Dimethyltaurin: Darst., Eig., Verh. 1568 f.; Verh. gegen Cyanamid 1569.
Dimethyltaurocyamin: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1569.
Dimethyltetrahydronaphtalin: Const. einiger Derivate 1656.
Dimethylthallinjodid: Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1250.
Dimethylthiënylmethylacetoxim: Darst., Eig., Schmelzp. 1201.
Dimethylthionolin: Darst., Eig. 2224 f.; Identität mit Methylenviolett 2228.
Dimethylthiophen (Thioxen): Const. 1186; Darst., Eig., Verh. 1198 f.; Derivate 1199.
Dimethyltoluchinolin: Darst., Eig., Salze 997.
Dimethylxanthin: Identität mit Paraxanthin 659.
Dimethylzimmtsäure: Bild., Schmelzp. 1645.
α-α-Dinaphtyl: Bild. 1075.
α-Dinaphtylamin: Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220.
Di-β-naphtylamin: Darst. aus β-Naphtylamin 915.
Dinaphtylcarbazol (Dinaphtylimid): Darst., Eig., Verh., Pikrinsäureverb. und Nitrosoamin 1075.
Dinaphtylenäther: Darst., Eig., Sshmelzp., Verh. 1609.
Dinaphtylharnstoff: Bild. 644.
Dinaphtylimid (Dinaphtylcarbazol): Darst., Eig., Verh., Pikrinsäureverb., Nitrosamin 1075.
Dinaphtylin: Darst., Eig., Verh., Salze, Const. 1075.
α-Dinaphtylthioharnstoff: Verh. gegen Cyanquecksilber 648.
β-Dinaphthylthioharnstoff: Verh. gegen Cyanurquecksilber 648.
Dinatriumbenzaldibenzoylessigsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1447.
Dinatriumbenzaldibenzoylessigsäure-Methyläther: Darst., Eig. 1447.
Dinatrium-Dibenzoylbernsteinsäure-Aethyläther: Darst., Eig. 1515.
Dinitroacetcumidid: Darst., Eig., Verh. 902.
Dinitro-β-acetothiënon: Darst., Eig., Schmelzp. 1635.
Dinitroacetpseudocumid: Darst., Eig., Schmelzp. 1278.
Dinitro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin: Bild. 1000.
Dinitroäthylthiophen: Darst., Eig. 1197.
m-Dinitro-p-äthyltoluidin: Darst., Eig., Verh. 884.
Dinitroamarin: Darst., Eig., Verh., Salze 941 f.
Dinitroazobenzol: Darst. 1060 f.; Eig., Verh., Bild. einer Sulfosäure 1061.
p-Dinitroazobenzol: Verh. gegen kalte Salpetersäure, Reduction 1062.
Dinitroazobenzolmononitrolsäure: Darst., Eig., Const. 1065.
m-Dinitroazoxybenzol: Darst., Eig., Verh. 1076.
Dinitrobenzol: Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Toluidin 926.
m-Dinitrobenzol: Einw. auf Natriummethylat 1076.

o-Dinitrobenzol : Krystallf. 771.
Dinitrobenzole : Eig. ihrer intermediären Reductionsproducte 1065 f.
Di-p-nitrobenzoylbernsteinsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1520.
Dinitrobenzoylmethylanilin : Darst., Eig., Verh. 847.
Dinitrobenzylidenphtalid (Benzylidenphtaliddinitrür) : Darst., Eig., Salze 1492.
Dinitrobenzylidenphtalid - Natrium : Darst., Eig. 1492.
Dinitrobenzylidenphtalid - Silber : Eig. 1492.
α-Dinitrobrombenzol siehe Monobrom-α-dinitrobenzol.
α-Dinitrochinolin : Darst., Schmelzp. 966; Eig., Verh. 967 f.; Salze 968.
β-Dinitrochinolin : Darst. 966 f; Eig., Verh. 968; Salze 969.
Dinitrochlorbenzol siehe Monochlordinitrobenzol.
β-Dinitrochlornaphtalin siehe Monochlordinitronaphtalin.
Dinitrochlorphenol siehe Monochlordinitrophenol.
Dinitrocumidin : Darst., Eig., Verh. 902.
Dinitrodibrom-o-xylol siehe Dibromdinitro-o-xylol.
Dinitrodichlormethan siehe Dichlordinitromethan.
Dinitrodichlor-p-xylol siehe Dichlordinitro-p-xylol.
o-Dinitrodicinnamenylvinylketon: Darst., Eig., Verh. 1305.
Dinitrodimethylamidophenol : Darst., Eig., Verh., Krystallf., Eig. der Salze 870; Const. 871.
Dinitrodimethylamidophenolammonium: Eig., Verh. 870.
Dinitrodimethylamidophenolbaryum : Eig., Verh. 871.
Dinitrodimethylamidophenolblei : Eig., Verh. 871.
Dinitrodimethylamidophenolkalium : Eig., Verh. 870 f.
Dinitrodimethylamidophenolkupfer : Eig, Verh. 871.
Dinitrodimethylamidophenolsilber : Eig., Verh. 871.
Dinitrodimethylanilin : Einw. auf Cyankalium 870 f.
Dinitrodimethyloxamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1814.
Dinitrodioxychinon (Nitranilsäure) : Darst., Eig. 1261; Verh. 1266.
Dinitrodiphenyläthan : Darst. 672; Verh. bei der Oxydation 774.
Dinitrodiphenylamin : Bild. 929.
o-Dinitrodiphenylamin : Bild. 642.
p-Dinitrodiphenylamin : Bild. 643.
Dinitrodiphenylamin-o-carbonsäure, unsymmetrische : Verh. gegen Reductionsmittel 930; Salze, Eig., Verh. 931.
Dinitrodiphenylamincarbonsäuren : Darst. von nicht condensationsfähigen Säuren 934.
Dinitrodiphenylamin-o-carbonsäuren : Bild., Condensation zu Derivaten des Acridins oder Hydroacridins 930 f.
Dinitrodiphenylamin-o-carbons. Ammonium : Darst., Eig. 931.
Dinitrodiphenylamin-o-carbons. Natrium : Eig., Verh. 931 f.
o-Dinitrodiphenylaminurethan : Darst., Eig. 642.
p-Dinitrodiphenylaminurethan : Darst., Eig. 642 f.
Dinitrodiphenylparabansäure : Bild., Eig. 645.
Dinitrodurylsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1526.
Dinitrokairolin : Darst., Eig., Verh. 984.
Dinitro-o-kresol : Eig., Schmelzp. 1269.
Dinitro-p-kresol : Eig., Schmelzp. 1269; Bild. 1580.
Dinitro-p-kresol-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1268 f.
Dinitrokresole : Nachw. der beiden Dinitrokresole im rohen Nitrotoluol durch Bild. ihrer Natriumsalze 886.
Dinitrokresolkalium : Eig., Verh. 1269.
Dinitro-p-kresyläthylnitroamin : Identität mit Trinitro-p-äthyltoluidin 885.
Dinitro-p-kresylmethylnitroamin : Identität mit Trinitro - p - methyltoluidin 886.
Dinitromalondimethylamid : Darst. 1814 f.; Eig., Schmelzp. 1815.
Dinitromethyläthylhydrochinon : Darst. 1256 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1257.
m-Dinitro-p-methyltoluidin: Darst., Eig., Verh. 885.
α-Dinitromonoäthylanilin : Bild., Schmelzp. 868.

Dinitromonoäthyltoluidin : Verh. gegen Salpetersäure 886.
Dinitromonomethylanilin : Darst., Eig., Verh. 868.
Dinitromonoxyphtalsäure siehe Juglonsäure.
Dinitronaphtol : physiologische Wirk. 1849.
Dinitronaphtolsulfosäure (Naphtolgelb) : Verh. bei der Oxydation 1602 f; physiologische Wirk. 1849.
m-Dinitrooxyazobenzol : Darst., Eig., Verh., Natrium- und Silbersalz 1076.
α-Dinitrophenanthrenchinon : Verh. gegen Chlorzinn 1288 f.
Dinitrophenol : Anw. zur Darst. von Farbstoffen aus gährenden Zuckerlösungen 2254.
m-Dinitrophenol : Bild. 1664.
o-p-Dinitrophenol-m-nitrobenzoat : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1451.
Dinitrophenylallylamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
Dinitrophenylisobutylamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
α-Dinitrophenylmercaptan : Darst. von Aethern desselben 1215 f.
α-Dinitrophenyl-m-nitrobenzoat : Krystallf. 1451.
Dinitrophenylpropylamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
Dinitropseudocumenol : Darst., Schmelzp. 1273.
Dinitropseudocumidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1273.
Dinitropyromellithsäure : Darst. 1526 f.; Salze, Eig., Verh., Schmelzp. 1527.
Dinitropyromellithsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1527.
Dinitropyromelliths. Calcium : Darst., Eig. 1527.
Dinitropyromelliths. Silber : Eig. 1527.
Dinitropyrrol : Darst., Verh., Eig., Krystallf., Schmelzp. 1687.
Dinitropyrrolbaryum : Eig. 1687.
Dinitropyrrylmethylketon : Darst., Verh. 1637; Eig., Schmelzp. 1638.
Dinitroresorcin : Darst. 1253.
Dinitroretenfluoren : Darst., Eig. 712.
Dinitrosodiphenyldiisoindol (Diphenylisonitrosopseudoamphiphenacylnitril): Eig. 630.
Dinitrosodiphenyldiisoïndol - Natrium : Darst., Eig. 630 f.
Dinitrosodipiperidyl : Darst., Eig., Verh. 1683.
Dinitrososuccinylobernsteinsäure - Diäthyläther : Darst., Eig., Verh. 1438.
Dinitrosotetramethyl - m - phenylendiamin : versuchte Darst. 908.
ω-3-Dinitrostyrol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1507.
ω-4-Dinitrostyrol : Verh. gegen Schwefelsäure 1506.
Dinitrothiophen : Bild. von Doppelverbb. mit Kohlenwasserstoffen 1189 f.; Krystallf. 1193.
Dinitrothiophen, isomeres : Darst., Eig., Verh., Krystallf. 1193.
Dinitrothiophen - Anthracen : Darst., Schmelzp. 1190.
Dinitrothiophen-Naphtalin : Darst., Eig., Schmelzp. 1190.
Dinitrothioxen : Bild. 1200.
Dinitrothymolphtaleïn : Darst. 1277 f.; Eig., Verh. 1278.
Dinitro-p-toluidin : Verh. gegen Salpetersäure, Krystallf. 886.
Dinitrotoluol, flüssiges : Zus. 772.
o-p-Dinitrotoluol : Verh. bei der Reduction 874 f.; Bild. von 1, 2, 5-Dinitrotoluol 875.
1, 2, 4-Dinitrotoluol : Nebenproduct bei der Darst. 772.
1, 2, 5-Dinitrotoluol : Bild. bei der Darst. von o-p-Dinitrotoluol 875.
1, 2, 6-Dinitrotoluol (γ-Dinitrotoluol) : Bild. 772.
Dinitrotoluol-p-sulfinsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1602.
Dinitrotoluol-p-sulfins. Baryum : Eig., Verh. 1602.
Dinitrotoluol-p-sulfins. Blei : Eig., Verh. 1602.
Dinitrotoluol-p-sulfins. Kalium : Eig., Verh. 1602.
Dinitrotoluol-p-sulfochlorid : Verh. gegen Ammoniumhydrosulfid 1601, gegen Zinkstaub 1602.
Dinitroxylol : Verh. beim Erhitzen mit Anilin 927.
γ-Dinitro-p-xylol : Darst. 772 f.; Eig., Const. 773.
m-Dinitro-p-xylol : Identität mit β-Dinitro-p-xylol 773.
o-Dinitro-p-xylol : Identität mit α-Dinitro-p-xylol 773.
p-Dinitro-p-xylol : Identität mit γ-Dinitro-p-xylol 773.
Dinitroxylolsulfoamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1585.

Dinitroxylolsulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1585.
Dinitroxylolsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1585.
Dinitroxylolsulfos. Baryum : Eig. 1585.
Dinitroxylolsulfos. Blei : Eig. 1585.
Dinitroxylolsulfos. Kalium : Eig. 1585.
α - 3 - Dinitrozimmtsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Verh., Krystallf. 1507.
α - 4 - Dinitrozimmtsäure - Aethyläther : Verh. gegen Schwefelsäure 1505.
Diopsid : Vork. im Kalkspath, Anal. 2294.
Dioritschiefer : Vork. 2305.
Diorrexin : Zus. 2104.
Dioscampher : Darst., Eig. 1822.
Diosma crenata : Unters. des ätherischen Oeles 1821 f.; Eig. desselben 1822.
Diosmeleopten : Darst., Eig. 1822.
Diosphenol : Identität mit Diostereopten 1822.
Diostereopten : Darst., Eig., Zus., Identität mit Diosphenol 1822.
Dioxyäthenylphenyldiamin : Darst., Eig., Verh. 1440.
Dioxyäthenylphenyldiamin - Baryum : Darst., Eig. 1441.
Dioxyanthrachinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1291.
Dioxyanthrachinone : Verh. 581; Trennung der drei isomeren 1652.
α-Dioxybenzoësäure (β-Resorcylsäure) : Verh. gegen Acetanhydrid, Darst., Schmelzp. 1648.
Dioxybenzoësäuren : Neutralisationswärmen 167.
Dioxycinchoninsäure : Bild., Verh. 1701.
Dioxydichinoyl : Identität mit Carboxylsäure 1264 ff.
Dioxydichinoylbenzol : Const. 1264.
Dioxydichinoylkalium : Darst., Eig. 1265 f.
Dioxydichinoylnatrium : Darst. aus rhodizons. Kalium, Eig. 1266.
Dioxydimethylanthrachinone : Darst., Trennung der drei isomeren 1652.
Dioxydimethyldipropylbenzodidiazotriphenylmethan (Thymoldidiazotriphenylmethan) : Darst., Eig., Verh. 1087.
Dioxydurylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Bleiacetat und Silbernitrat 1529.
Dioxyglutarsäure : Vergleich ihrer Eig. mit einer synthetischen Säure 1395 f.
α-γ-Dioxyglutarsäure : Darst., Eig., Verh. der synthetischen, Const. 1396.
β-γ-Dioxyglutarsäure : Darst. aus Glutaconsäure, Eig., Verh., Schmelzp., Calciumsalz 1396.
Dioxyglutars. Calcium : Darst., Eig. 1396.
β-γ-Dioxyglutars. Calcium : Eig., Verh., 1396.
Dioxymaleïnsäure : versuchte Darst. 1391.
Dioxynitrochinolin siehe Chinolsäure.
p-Dioxyphenanthrenchinon : Darst., Eig. 1674.
Dioxyphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp. 1591.
Dioxypropenyltricarbonsäure : Verh. beim Erhitzen 1395 f.; Darst., Eig., Calciumsalze, Bild. der Lactonsäure 1755.
Dioxypropenyltricarbons. Calcium : Eig. 1755.
Dioxypropenyltricarbons. Calcium, zweifach saures : Eig., Zus. 1755.
Dioxypyrenchinon : Darst. der Alkaliverb., Darst., Eig. 2094.
Dioxypyridin : Darst., Eig., Verh. 812.
Dioxypyridindiäthyläther (Diäthoxypyridin) : Darst., Eig., Verh., Salze 811 f.
Dioxypyridinmonoäthyläther : Darst. 811 f.; Eig., Verh. 812; Krystallf. Chloroplatinat, Verh. gegen Kali 812.
Dioxypyrimidin : versuchte Darst. 840.
Dioxyretisten : Const. als Retistenchinon 707.
Dioxyretistenanhydrid : Darst., Eig. 709.
Dioxystearinsäure : Bild. aus Oelsäure 1444.
Dioxythiodiphenylimid (Thionol) : Darst., Eig., Salze 2226 f.
Dioxyweinsäure : Verh. gegen m- und p-Toluylendiamin 848 ff.; Condensation mit Hydrazinen 2221.
Dioxyweins. (carboxytartrons.) Natrium: Einw. auf Toluylendiamin 850.
Dipentamethylphenylsulfoharnstoff : Bild., Eig., Verh. 911.
Dipenten (Cinen) : Vork. im schwedischen und russischen Terpintinöl 694; Bild. aus Terpinhydrat, Verh. gegen Salzsäure und Brom 696; Identität mit Cinen, Verh. gegen Salzsäure, gegen Brom 696; Bild. 697; Siedep. 698.

tität mit Cinentetrabromid, Bild. 697.
Diphenin siehe Hydroazo-di-p-diamidobenzol.
p-Diphenol : Bild. 1027.
Diphenoxyldichlorsilicium : Bild. 1231.
Diphenyl : Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 584; Reaction mit aromatischen Cyanaten 589; Verh. gegen Aluminiumchlorid 673; Darst. einiger Bromderivate 765 ff.; Bild. aus Diazobenzolformiat 1082; Bild. aus benzolsulfos. Ammon 1591.
Diphenylacetylharnstoff : Darst. 846.
Diphenyläthan : Verh. gegen Salpetersäure 672.
Diphenyläthylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 786.
Diphenyläthylphosphinoxyd : Darst., Eig., Schmelzp. 1624.
Diphenylamin : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 135; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Verh. gegen Cyanurchlorid 621; Einw. auf Cyanurchlorid 636; Verh. gegen Chlorameisensäureäther 642; Unters. der Urethanderivate 642 ff.; Einw. auf Phtalsäureanhydrid 780 ff.; Umwandl. in Triphenylamin 923 f.; Einw. auf p-Nitrobenzoësäure, auf p-Amidobenzoësäure 939; Verh. des salzs. Salzes gegen Benzolsulfinsäure 1113; Anw. zum Nachw. von Chlor 1898, als Reagens auf Nitrate und Nitrite 1910, zum Nachw. von Salpetersäure 1975; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220 f.; Verh. gegen amidobenzoës. Natron, Darst. von Azofarbstoffen 2238.
Diphenylamin-Mononitronaphtalin : sp. W. des Gemisches 129; Bildungswärme 200.
Diphenylamin-Paraffin : Unters. des Schmelzens 136; Bildungswärme 200.
Diphenylaminphtaleïn : Darst., Eig., Verh. 781 f.; Darst., Eig. einer Nitroverbindung 782.
Diphenylaminurethan : Darst., Eig. 642.
Diphenylbenzylphosphindichlorid : Darst., Eig., Verh. 1622.
Diphenylbenzylphosphinoxyd : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1621.
Eig., Verh. 1215.
Diphenylcarbonat : Verh. gegen Natriummercaptid 1225, gegen Natriumäthylat 1227.
Diphenylchinolin : Bild. 989.
Diphenyldiäthylen : Darst., Eig., Schmelzp. 1555.
Diphenyldiisoindol : Bildungsweisen und Derivate 680 f.
Diphenyldimethylendiamin : Identität mit Phenylmethylenamin, Bild., Eig. des Chloroplatinats 777.
Diphenyldimethylphosphoniumjodid : Darst. 1621.
Diphenyldiphenylendiharnstoff : Darst., Eig., Verh. 846.
Diphenyl-Dithiophenylmethan (Benzophenon-Phenylmercaptol) : Darst., Eig. 1218.
Diphenylenketon : Bild. 715.
Diphenylenketondicarbonsäure : Darst., Eig. 714; Verh. beim Destilliren mit Kalk 715.
Diphenylenketondicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 714.
Diphenylenketondicarbonsäure-Methyläther : Darst., Eig. 714.
Diphenylenketondicarbons. Silber : Darst., Eig. 714.
Diphenylenketonmonocarbonsäure, isomere : Darst., Eig. 715.
Diphenylenketonmonocarbons. Silber : Darst., Eig. 715.
Diphenylenketonoxyd (o-Benzophenonoxyd) : Darst., Eig., Verh. 1227.
Diphenylenketoximdicarbonsäure : Darst., Eig. 715.
Diphenylenoxyd : Bild. 1230.
Diphenylentoluchinoxalin : Eig. 849.
Diphenylfurfurandicarbonsäure : Const., Schmelzp., Eig. 1516.
Diphenylfurfurandicarbonsäureanhydrid : Const., Eig., Verh. 1516.
Diphenylfurfurandicarbonsäure-Diäthyläther : Krystallf. 1556.
Diphenylguanidin : Bild., Schmelzp. 1205; Darst., Eig., Schmelzp. 1328.
Diphenylharnstoff : Bild., Verh. gegen Carbanilid beim Schmelzen 644; Einw. auf Aethoxalylchlorid 646; Bild., Einw. auf Chlorcarbonylsulfoamyl 1204; Bild. 1213; Verh. gegen Salmiak 2219 f.
Diphenylhydrazinacetonylaceton: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1633.

Diphenylin : Modification der Darst. aus Azobenzol 917; siehe Diamidodiphenyl.
Diphenylisoamylphosphinoxyd : Darst., Eig., Schmelzp. 1624.
Diphenylisonitrosopseudoamphiphenacylnitril : Identität mit Dinitrosodiphenyldiisoindol 680 f.
Diphenylmethan : Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 584.
Diphenylmethylphosphinoxyd : Bild. 1621; Darst, Eig., Schmelzp. 1624.
Diphenylnaphtochinoxalin : Darst., Eig., Verh. 1048.
Diphenylnitrosoamin : Anw. zur Darst. von violetten und blauen Farbstoffen 2221.
Diphenyl-Orthoïsocyanursäure : Darst., Eig., Const. 638.
Diphenyl-Orthoisocyanurs. Silber : Darst., Eig. 638.
Diphenyloxyd : Bild. 1230.
Diphenylparabansäure : Bild., Eig. 645 f.
Diphenylphenylendiharnstoff : Darst., Eig., Verh. 846.
Diphenyl-p-phenylendiharnstoff : Bild. 595.
Diphenyl-m-phenylendithioharnstoff : Darst. 855 f.; Eig., Verh. 856; Bild. 857.
Diphenyl-o-phenylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 855; Bild. 857.
Diphenylphosphinige Säure : Bild. 1619.
Diphenylphosphinsäure : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 1620.
Diphenylphosphinsäure-Phenoläther : Darst. 1618 f., 1619 f.; Eig., Verh., Schmelzp., Feststellung der Const. 1620.
Diphenylphosphorchlorür : Verh. gegen Phenol, Darst., Siedep. 1618; Verh. gegen Benzylchlorid 1622.
Diphenylphosphorige Säure siehe Diphenylphosphinige Säure.
Diphenylphosphoroxychlorid : Darst., Eig. 1620.
Diphenylphtalaminsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 781; Einw. auf Aethylanilin beim Kochen 782.
Diphenylphtalamins. Baryum : Eig. 781.
Diphenylphtalamins. Blei : Eig. 781.
Diphenylphtalamins. Diphenylamin : Darst., Eig. 781.
Diphenylphtalamins. Kupfer : Eig. 781.
Diphenylphtalamins. Silber : Eig. 781.
Diphenylpicolinhydrodicarbonsäure-Aethyläther : versuchte Darst. 882.
Diphenylpropan : Bild. 1618.
Diphenylpseudoamphiphenacylnitril : Const., Identität mit Diphenyldiisoindol, Darst. 680.
Diphenylsuccinat : Verh. gegen Natriummercaptid 1225.
Diphenylsulfoharnstoff (Diphenylthioharnstoff) : Einw. auf Aethoxalylchlorid 644; Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 646 ff.; Bild. 647; Einw. auf Chlorcarbonylsulfoamyl 1205.
Diphenylsulfonäthylamin : Krystallf. 1599.
Diphenylsulfuramidocarbonylsulfoamyl: Darst. 1204 f.; Eig., Schmelzp., Verh. gegen Silbernitrat 1205; Darst., Eig., Darst. einer Quecksilberdoppelverb. 1328.
Diphenyltoluylendiharnstoff: Darst., Eig., Verh. 846.
Diphenyl-p-toluylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 856.
Diphenyltricarbonsäure : Bild. 715; Eig. 716.
Diphenyltricarbons. Silber : Darst., Eig. 716.
Diphenyltrimethylendithioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 786.
Diphtalsuccinanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1489.
Diphtalsuccindehydranilid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1489.
Diphtalyl : Unters. 1647 f.
Diphtalylbromid : Schmelzp., Verh. gegen alkoholisches Kali 1647.
Diphtalylchlorid: Darst., Eig., Schmelzp. 1647.
Diphtalyllactonsäure : Darst., Eig., Reactionen, Bild. einer Dilactonsäure 1647.
Diphthalylsäure : Bild. 1647.
α-Dipicolin : Bild. 1677.
Dipicolyl : Bild. 1677.
Dipiperidyl : Darst. 1682 f.; Eig. 1683.
Dipropargyl : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Const. 186.
Dipropenyl : Bild. 668.
Dipropylketon (Butyron) : Verh. gegen Jodäthyl und Zink, sowie Jodmethyl und Zink 1156.

Dipseudoacetylpyrrol (Pyrrylendimethyldiketon) : Bild., Schmelzp., Oxydation 798; Darst., Eig., Verh. bei der Oxydation 1688.
Dipseudocumenol : Darst., Schmelzp. 1278.
Dipseudocumenol - Methyläther : Schmelzp. 1278.
Dipseudocumidylthioharnstoff : Bild. eines Hydrocyanimids und dessen Acetylderivates 649.
Dipyridin : Absorptionsspectrum 829; siehe Dipyridyl.
β-Dipyridyl (Dipyridin) : Bild., Eig., Schmelzp., Identität mit m-Dipyridyl 1573.
m-Dipyridyl siehe β-Dipyridyl.
Dipyrrylketon (Pyrron, Pseudocarbonylpyrrol) : Darst., Eig., Verh. 796 f.; Bild., Krystallf. 797.
Dipyrrylketonsilber : Darst., Eig. 797.
Dispersion, anomale : der Metalle 886.
Dispersionsformeln : Unters. 806, der Alaune 808 f.
Dispolin : Schmelzp. des Chloroplatinates 1679.
Dissociation : Bild. von Dissociationserscheinungen mittelst Filtrirpapier 18; Einfluſs auf die Dampfd.-Best. 45; Beziehung zur Verdampfung 78; von detonirenden Gasgemischen 177; wasserhaltiger Salze 218 f.; der Hydrate des Schwefeldioxyds, des Chlors und des Broms 216; Anw. des Gesetzes des chem. Gleichgewichts auf die Dissociation des Chlorhydrats 217; Dissociation des Bromwasserstoffhydrats 217, 218; flüssiger Verbb. 218 ff.; der Stickstofftetroxyd-Moleküle in Stickstoffdioxyd - Moleküle 221; Dissociationsspannung des Ammoniumcarbamats 221 f.; Einfluſs rauher Körper auf den Grad der Dissociation, Einfluſs der Contactwirkungen auf die Dissociation 228; Dissociationsspannung von Ammoniumsulfid und -carbonat 410; von salpetriger Säure 428 f.; von Chromoxydsalzen 2206 f.
Distrontiumsaccharat : Gewg. 2148.
Disulfocarbonyltri-m-phenylendiamin : Darst., Eig., Verh. 868.
Ditetrolharnstoff : Identität mit Carbonylpyrrol 795.
Dithioäthylcarbonat : Darst., Eig., Schmelzp. 1225.
Dithiobernsteinsäure-Aethyläther (Dithioäthylsuccinat) : Darst., Eig. 1225.
Dithioharnstoffe : Verh. beim Erhitzen 855.
Dithiokohlensäure-Aethyläther (Dithioäthylcarbonat) : Darst., Eig. 1225.
Dithiomilchsäure : Bild. 652.
Dithiophenyldilactylsäure : Darst., Eig., Salze 1348.
Dithiophenyldilactyls. Baryum : Eig. 1348.
Dithiophenyldilactyls. Kupfer : Eig. 1348.
Dithiophenyldilactyls. Silber : Eig., Verh. 1348.
α-Dithiophenylpropionsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1342 f.
α-Dithiophenylpropions. Baryum : Eig. 1342 f.
Dithiophosphorsäure : Bild., Salze 488 f.
Dithiophosphors. Ammonium : Bild. 489.
Dithiophosphors. Ammoniummagnesium : Bild. 489.
Dithiophosphors. Baryum : Bild. 489.
Dithiophosphors. Calcium : Bild. 489.
Dithiophosphors. Kalium : Bild. 489.
Dithiophosphors. Magnesium : Bild. 489.
Dithiophosphors. Natrium : Darst. 488.
Dithiotetraphenylharnstoff : Darst. 916; Eig., Verh. 917.
Dithymylphosphorsäure : Darst., Eig., Verh. 1629.
Dithymylphosphorsäurechlorid : Darst., Eig., Verh. 1629.
Dithymylphosphors. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1629.
Ditolyl : Darst. einiger Bromderivate 765 ff.; Verh. des o-p-Derivates gegen Brom 767.
Ditolyläthan : Bild. 672; Eig. 673.
p-Ditolylarsinsäure : Isomerie mit Dibenzylarsinsäure 1680.
Ditolylcarbolacton : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1648.
o-Ditolylharnstoff : Bild. 644.
p-Ditolylharnstoff : Bild. 644.
Ditolylmethan : Bild. 676.
Di-o-tolylthioharnstoff : Verh. gegen Cyanquecksilber 648.
Di-p-tolylthioharnstoff : Verh. gegen Cyanquecksilber 648.

Di-triphenylcarbinacetessigsäure - Aethyläther : Darst., Eig. 769.
Dixylyläthan : Bild., Eig. 678.
Dodecan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Doppelbrechung des Lichts : Drehung der Polarisationsebene als eine Folge der Doppelbrechung 887; siehe Licht.
Doppelsalze : Gegenseitige Verdrängung von Salzen, die in Lösung Doppelsalze bilden, Verh. von Salzgemischen, welche in Lösung Doppelsalze bilden, 101; Beweis der Fähigkeit zweier ähnlicher Salze, Doppelsalze zu bilden 102.
Dortmund : Reinigung des städtischen Canalwassers 2182.
Dorna-Sara : Anal. des Quellwassers 2318.
Doundakérinden : Unters. 1815 f.
Doundakin : Darst., Eig. 1816.
Draht : Abkühlung durch elastische Dehnung 852.
Druck : Best. des kritischen einiger Körper 60; Beziehung zur Siedetemperatur 149; Beziehug zwischen Temperatur und Druck einer siedenden Flüssigkeit 151; detonirender Gasgemische 178; Einfluſs der Dichte detonirender Mischungen auf den Druck 179; Abhängigkeit der Geschwindigkeit der Zers. des Amylchloriddampfes vom Druck 224; Einw. von Baryumsulfat auf Natriumcarbonat unter starkem Druck 461; Härten von Stahl durch Druck 2028.
Druckapparat : Construction 2000.
Druckblau : neues 2250.
Drucken : Anw. von Propiolsäurepaste 2241.
Druckerei : Fortschritte in der Baumwolldruckerei 2216.
Druckflasche : Anw. 2008.
Druckkessel : Construction 2008.
Druckregulator : für Gase, Handregulator 1998.
Drüse, grüne : Vork. von Harnsäure und Guanin in der grünen Drüse des Astacus fluviatilis 1846.
Drupaceen : Vork. von Amygdalin und Laurocerasin in den Drupaceen 1799 ff.
Dünger : Bild. von Ammoniumcarbonat 1865; Düngewerth der Mineralphosphate 1914; Best. der Phosphorsäure 1915 f.; Phosphorsäurebest. 1916 f.; Best. des Kaliumgehaltes in Handelsdüngern 1924; Gewg. aus Thomasschlacken 2064; Einfluſs der Düngung auf den Gesammtertrag von Saaten 2120; Prüf. von Handelsdünger, Verwendung complementärer Dünger 2126; Best. des Düngerwerths einer Thomasschlacke, Anw. von Ferrosulfat 2127; Verarbeitung von Blut auf Dünger 2127 f.; Düngerwerth des Adlerharns 2128; Verwerthung von Osmosewasser als Düngemittel 2128 f.; Fermentation des Düngers, Stickstoffverlust, Conservirung des Stickstoffs im Stalldünger. Maikäfer als Düngmittel 2129 f.; Düngerwerth von Spüljaucheschlamm 2184; Vork. und Gewg. von Düngerstoffen in den vereinigten Staaten 2304.
Düngeranalyse : Apparat zur Stickstoffbest. 2007.
Dünnsaft : Reinigung von saturirtem Dünnsaft 2145.
Dulcit : Bild. 1752.
Durenol : Bild., Eig. 688 f.
Durol : Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Vork. im Steinkohlentheeröl 686 f.; Darst. und Eig. einiger Derivate, Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 687.
Durolchinon : versuchte Polymerisation 1668; Darst., Eig., Schmelzp.. Verh. 1669.
Durolonitril : Darst., Eig., Verh. 904.
Durolsulfamid : Darst., Eig. 688.
Durolsulfochlorid : Bild. 687; Eig. 688.
Durolsulfosäure : Darst., Eig., Salze 687 f.
Durolsulfos. Baryum : Darst., Eig. 687 f.
Durolsulfos. Kalium : Darst., Eig. 687.
Durolsulfos. Kupfer : Darst., Eig. 688.
Durolsulfos. Natrium : Darst., Eig. 687.
Durylsäure : Bild. aus (ψ-)Cumidin 904 f.; Darst., Eig., Schmelzp. 1526; Darst. von Derivaten 1526 ff.
Durylsäure-Chinon (Pseudocumolchinoncarbonsäure) : Darst. 1528 f.; Eig., Verh., Verb. mit Blei 1529.
Dynamik : Studien zur chem. Dynamik 11 ff.

Dynamit : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation 180, 2104; Verh. im offenen Feuer 2105.

Dynamit, Arlberger : Zus. 2104.

Dynamit, weifses : Zus. 2104.

Ecgonin : Bild., Darst., Eig., Salze 1715; Condensation des Chlorhydrates mittelst Schwefelsäure 1715 f.; Const., Darst. aus Benzoylecgonin 1716; Salze 1716 f.; Schmelzp. 1717; Synthese von Cocaïn aus dem Ecgonin 1718; Bild. aus Cocaïn 1719.

Ecgonin-Alkalien : Eig., Verh. 1715.

Ecgonin-Baryum : Eig., Zus., Verb. mit benzoës. Baryum 1715.

Econgoninperjodid : Darst. 1717.

Ecgonin-Silber : Eig. 1715.

Edelstahl : Darst. 2026 f.

Edison's Glühlampe : Wärmearbeit derselben 2161.

Ei : Entwickelung des Insecteneies 1844.

Eieralbumin : Best. des Schwefelgehaltes 1782; Untersch. von Serumalbumin 1990; siehe Eiweis.

Eis : Best. des Elasticitätscoëfficienten 111.

Eiscalorimeter : Best. der beim Remsen'schen Eiscalorimeter geschmolzenen Eismenge 120.

Eisen : Densitätszahl, Densitätszahl des Chlorplatinats 52; Zusammenhang der Erwärmung mit der Dehnung von Eisen 131; Existenz zweier isomerer Eisenvarietäten 201; Anw. von Eisen in Eisenvitriollösung für Batterien 232; thermovoltaïsche Constante 241; Temperaturcoëfficienten 257; Gewg. von Zinn aus verzinnten Eisenabfällen durch Eelktrolyse 285 f.; Erwärmung bei der Anw. als Elektrode 292; Elektromagnetismus von Ringen verschiedener Eisensorten 296 f.; Verlängerung eines Eisenstabs durch Magnetisirung 297 f.; Uebereinanderlagerung von Magnetisirungen bei Drähten von Eisen 298; Anw. des Spectroskops beim Hochofen und Bessemerprocefs 317; Spectrum 318; Drehung der Polarisationsebene des Lichts 344; Oxydation an der Luft, Verh. gegen Wasser 365; Verh. gegen die flüssigen Ammoniakverbb. des Ammoniumnitrats 411; Verh. der verschiedenen Kohlenstoffmodificationen gegen Eisen, Kohlung durch Diamantpulver 458; Anw. von durch Eisen activ gemachtem Zink 540; Anw. als Halogenüberträger 582; Einw. rothglühenden Eisens auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665; Wirk. der Eisenpräparate 1851; Fällung als Phosphat 1877 f.; Trennung von Mangan und Aluminium 1888; Best. 1903; Best. des Schwefels 1906, des Kohlenstoffgehaltes 1921 f., des Siliciumgehaltes 1923, des Titans im Eisens 1929; Trennung von Titan 1929; Prüfung von Ferrum pulveratum, Best. kleiner Mengen, Titration 1933; Titration mit Permanganat 1933 f.; Trennung von Thonerde, Trennung von Chrom 1934; Best. 1934 f.; Titration des Mangangehaltes 1935; Scheidung von Platinmetallen 1941; Herstellung galvanischer Niederschläge auf Eisen 2011; Gewg. 2019 f.; Trennung von Zink, Entphosphorung von Rohseisen 2020; Giefsen, Reinigung von Eisen 2021; Herstellung von chemisch reinem Eisen 2026; Unters. der Gase in den Blasenbildungen starker Eisenbleche, Zus. der schuppenartigen Gebilde 2027; Darst. einer Verb. mit Bor 2029; Best. des Siliciums im Eisen 2030; Verh. des Phosphors zum Eisen 2030 f.; Darst. von Phosphoreisen 2031 f.; Erzielung eines silberweifsen Ueberzugs auf Eisen, einer Schicht von Eisenoxyduloxyd, Ueberziehen des Eisens mit Blei 2033; Extraction von Gold aus Arseniden und Sulfiden des Eisens 2043; Darst. einer Legirung mit Messing 2046, mit Nickel 2047; Verh. gegen Lösungen von chlors. Salzen 2070 f.; siehe Edelstahl, Frischeisen, Gufseisen, Puddeleisen, Roheisen, Schmiedeisen, Spiegeleisen Stahl.

Eisenabfälle : Gewg. von Zinn aus verzinnten Eisenabfällen 2019.

Eisenamalgam : Bild. von Wasserstoffhyperoxyd bei der Einw. auf Wasser 366.

Eisencarbid : Best. in Stahlsorten 2022.

Eisenerze : Best. des Titans in Eisenerzen 1929; Titration 1933; Best. des Mangangehalts 1985 f.; Reduction in einem Regenerativofen 2019; Zus. eines Eisenerzes 2034; Verarbeitung phosphorhaltiger Eisenerze 2067.

Eisenglanz : Erhöhung der Reductionstemperatur 372 f.; Krystallf. des künstlichen 498; Bild. in Sulfatöfen 2269 f.

Eisenhüttenwesen : Neuerungen 2019.

Eisenkies : Verh. gegen Chlornatrium 2270.

Eisenoxyd : Absorptionsvermögen des Eisenoxyds für Wasserdampf, Schwefelkohlenstoff 8; Absorption von Wasserdampf 74; Einw. auf Sulfate bei hoher Temperatur 498; Anw. als Oxydationsmittel 2025; Vork. als Bohnerz 2275.

Eisenoxydammonium : Gegenseitige Verdrängung durch Ammoniumalaun 101.

Eisenoxyde : Anw. als Halogenüberträger 582.

Eisenoxydul : Wirk. auf die Vegetation 1791.

Eisenoxydulhydrat : Einw. von Stickoxyd auf das alkalische Hydrat 421.

Eisenoxyduloxyd : Zus. 536; Erzeugung einer Schicht Eisenoxyduloxyd auf Eisen 2033.

Eisenoxydulsalze (Ferrosalze): Absorption von Stickoxyd 417 f.; Verh. neutraler Ferrosalze gegen Nitrite 498 f.; Verh. gegen Pyrogallol 1257.

Eisenpeptonat : Darst. 1785 f.; Eig. 1786.

Eiweifs : Temperaturerhöhung bei Coagulation von frischem Eiweifs 114; Einflufs der Temperatur auf die Filtration von Eiweifslösungen 1773 f.; Diffusion der Eiweifslösungen 1774 f.; Const. und Umwandl. der Eiweifskörper 1775; Fällung durch schwefels. Ammon 1775 f.; Oxydation mittelst Permanganat, Const. 1776 f.; Oxydation 1777 f.; Unters. der Eiweifsfäulnifs 1778 f.; Unters. der Eiweifskörper, Zers. durch Barythydrat 1779; Zers. durch Salzsäure 1779 f.; Zers. der Albuminoïde durch Salzsäure 1780; Verh. von Serumalbumin gegen Säuren und Salze 1780 f.; Schwefelgehalt des Eieralbumins 1782; Unters. der Hemialbumose aus vegetabilischem Eiweifs 1784 f.; Bild. der Eiweifskörper in Pflanzen 1789; Bild. von Blutzucker aus Eiweifs 1833; Verh. gegen Gallensäuren 1838; Wirk. der Verbb. mit Eisenoxydul 1851; Bildungsweise 1858; Fällung der Eiweifsstoffe aus Trinkwasser 1897; Best. in Pflanzen 1986; Reaction, Nachw. im Harn, Untersch. des Eier- von Serumalbumin 1990; Trennung von den Globulinen 1990 f.; Lösl. in Pepsinpräparaten 1991; Löslichwerden der Eiweifskörper durch saure Silage 2125; Einw. von Bleiessig auf das Drehungsvermögen 2143.

Eiweifskörper : siehe Albuminoïde.

Eiweifspepton : Nachw. im Uterusfibromen 1829.

Eiweifsstoffe : Nachw. 1991.

Elaïdin : Prüf. zur Unters. des Olivenöls 1969.

Elasticität : Wirk. 352.

Elasticitätscoëfficient : von Eis 111.

Elastin : Unters., Zus., Verh. gegen Salzsäure, Eig. 1780.

Elektricität : elektrischer Zustand der chem. Verbb. 4; Leitungsfähigkeit anorganischer und organischer Säuren 11 f.; Beziehung der Diëlektricitätsconstante zur Gröfse der Moleküle 35 f.; Einflufs elektronegativer und elektropositiver Gruppen auf die physikalischen Eig. der Verbb. 98; Einflufs elektrischer Kräfte auf die Reibung 109; Leitungsunfähigkeit der Grenzkohlenwasserstoffe aus dem pennsylvanischen Petroleum 158; triboëlektrische Reihe der Metalle 225; Photographien von Entladungsfunken einer grofsen Leydener Batterie 225 f.; Entladungen der Condensatoren, Influenzmaschine 226; Dielektricitätsconstanten 226 f; Thermoëlektricität des Bergkrystalls, Pyroëlektricität des Topases, elektrooptische Wirkung einer geladenen Franklin'schen Tafel 228; Kerr'sches Phänomen, Existenz des Hall'schen Phänomens in Diëlektricis, Entladungselektrometer, Messung kleiner Widerstände 229; Benutzung der Photographie zur Messung elektrischer

Ströme 229 f.; Einflufs des Magnetismus auf die Polarisation der Dielektrica 229; neue Galvanometer, Berechnung der Stromstärke mittelst Cosinusgalvanometer, Messung von Stromstärken 230; Messung starker Ströme; Elektrodynamometer, Quecksilbergalvanometer, Strommessung mittelst einer Nicholson-schen Senkwage, eines Aräometers, alternirende Ströme 231; Neue Elemente 232 bis 235; Messung der Erdströme, die zwischen in die Erde eingesenkten Kupferplatten stattfinden 235 f.; Volt-Etalon 236; Daniell's Element als Normalelement 236 f.; Reynier's Kette als Normalelement, Abhängigkeit der Bewegung der Moleküle von der Elektricität 237; Sitz der elektromotorischen Kräfte in einem Volta-schen Element 237 f; Thermoëlektricität 238; Beziehungen zwischen der chemischen Affinität und der elektromotorischen Kraft 238 ff.; Beziehungen zwischen der Peltier'schen Wärme und dem Nutzeffect galvanischer Elemente 241; Schwanken der Stromstärke an einem Registrirapparate 242; Einheit des spec. Leitungswiderstandes 242 f.; Best. des Ohm, Best. der B.-A.-Widerstandseinheit, Vergleichung einiger Normalwiderstandsrollen 243; Best. des Ohm 243 f.; Best. der Siemens'schen Widerstandseinheit, elektrochem. Aeq. des Silbers, elektrische Schwingungen 244; elektromotorische Kraft der Leclanché-Elemente, elektromotorische Kraft und Polarisation von Kupfer-Meerwasser-Zink, Verhalten amalgamirten Zinks gegen gewöhnliches, elektromotorische Kraft von Ketten mit einer Flüssigkeit 245; elektromotorische Kräfte zwischen Metallen in geschmolzenen Salzen, Potentialdifferenz zwischen zwei Flüssigkeiten, Concentrationsströme, Best. der Ueberführungszahlen der Jonen 246; neue Entstehungsweise galvanischer Ströme durch Magnetismus, Polarisation von Metallröhren, elektromotorische Kraft, erzeugt durch den Durchflufs einer Flüssigkeit durch Metallröhren 247; elektromotorische Wirkung von Selenzellen 248; Lichtempfindlichkeit von Selenzellen 248 f.; Einflufs des elektrischen Stromes auf Flüssigkeitshäutchen, Temperaturerhöhung, welche Drähte beim Durchgang eines starken Stromes erfahren, Gültigkeit des Joule'schen Gesetzes für Elektrolyte, Aequivalenz der bei der Zers. von Elektrolyten geleisteten Stromarbeit mit der chem. Arbeit, Beziehung zwischen dem elektrischen Strom und den magnetischen und elektrischen Wirkungen 250; Thermoëlektricität geschmolzener Metalle 250 f.; Thermoëlektricität des Quecksilbers, Abhängigkeit thermoëlektrischer Erregbarkeit von der Atomzahl und von der Atomgruppirung im Molekül 251; thermoëlektrisches Verh. verschiedener Legirungen 251 f.; thermoëlektrische Stellung der Kohle, Thermosäulen 252; Accumulatoren 253 f.; Leitungsvermögen des Quecksilbers 254, in festem Zustande 256 f.; Verh. einiger Silberlegirungen 255; Widerstand des Kupfers bei den höchsten Kältegraden 255 f.; Leitungsvermögen von Metallen bei niedrigen Temperaturen 257; Leitungsfähigkeit von Quecksilberamalgamen 257 f.; Widerstände der hauptsächlichsten Metalldrähte, Leitungswiderstand einer neuen Legirung : Platinoïd 258; Leitungswiderstand von Wismuth und Wismuthlegirungen 258 f.; Beziehung zwischen der Leitungsfähigkeit und der Zusammensetzung verschiedener Kohlenarten, Serpentin als Isolator, Leitungswiderstände schlecht leitender Körper 259; Widerstandsbest. von Elektrolyten 259 f.; Leitungsfähigkeit sehr verdünnter Salzlösungen 260; Leitungsfähigkeit von Elektrolyten in stark verdünnten Lösungen 260 bis 265; molekulares Leitungsvermögen 266; Temperaturcoëfficient elektrolytischer Lösungen, Theorie der Elektrolyse 267; Einflufs des Molekulargewichts einer Verb. auf die Leitungsfähigkeit ihrer Lösung 268; elektrochem. Studien 269 ff; Einflufs der Verdünnung auf die Leitungsfähigkeit der Säuren, molekulare Leitungsvermögen 269 f.; Leitungsfähigkeit der Elektrolyte

in äufserst verdünnten Lösungen 271 ff.; Einflufs der Temperatur auf das Leitungsvermögen 273; Einflufs der Zusammensetzung und Constitution der Säuren auf ihre Leitungsfähigkeit 273 ff.; molekulares Leitungsvermögen von Halogenwasserstoffsäuren 273, von Sauerstoffsäuren 274, von organischen Säuren 274 f.; Leitungsvermögen von geschmolzenem Quecksilberjodid und -chlorid, Leitungsvermögen von Wasser und Mischungen von Wasser und Alkohol 276; Leitungsfähigkeit des absoluten Alkohols 277; Leitungswiderstand des Alkohols 277 f.; Leitungsfähigkeit der Mischungen von Aethylalkohol und Aethyläther 278; Leitungsfähigkeit der alkoholischen Lösungen einiger Chloride 278 f.; Einflufs des Druckes auf den Leitungswiderstand von Elektrolyten 279; Leitungsfähigkeit von Kohlenstoffverbb. 279 f.; Abhängigkeit der Leitungsfähigkeit des Diäthylamins von der Temperatur, die festen Kohlenstoffverbb. als Nichtleiter, Leitungsfähigkeit der Harze 280; Erhöhung der Leitungsfähigkeit organischer Körper beim Erstarren, Uebergangswiderstand in elektrolytischen und Volta'schen Zellen 281; zeitlicher Verlauf der galvanischen Polarisation 281 f.; molekulare Theorie der galvanischen Polarisation, Helmholtz'sche Theorie der Elektrolyse und elektrolytische Leitung der verdünnten Gase, Gesetz der elektrochem. Zersetzungen 282; Elektrolysen von Salzlösungen 282 f., von Jodsilber, von verdünnter Schwefelsäure 283; Einflufs des Druckes auf die elektrolytische Leitung und Zers. verdünnter Schwefelsäure 284 f.; Polarisation von Platinelektroden und anderen Elektrolyten als elektrolytische Erscheinungen (Elektropseudolyse) 285; einige elektrolytische Zerlegungen 285 ff.; Zers. des Kohlensäuregases, von Gasen und Dämpfen durch den elektrischen Funken 288; Veränderung der Nobili'schen und Guébhard'schen elektrochem. Figuren durch Magnetismus, unipolare Leitung erhitzter Gase 289; Stromleitung durch Gase 289 f.; elektrische Leitung im Vacuum, Entladungen in verdünnten Gasen, Lichterscheinungen bei Entladungen, Temperaturen und Gasdrucke in Geifsler'schen Röhren 290; Leitungsvermögen von Gasen, Entladung der Elektricität durch Gase 291; Erwärmung der Elektroden in stark verdünnter Luft 291 ff.; Durchgang der Elektricität durch verdünnte Gase 293 f.; das Vacuum als Leiter der Elektricität 294; Leitungswiderstand der verdünnten Luft, die Stromstärke als Function des Elektrodenabstandes 294 f.; elektromotorische Kraft des galvanischen Lichtbogens 295; Uebergangswiderstand in dem galvanischen Lichtbogen 295 f.; elektromagnetische Wirk. der diälektrischen Polarisation 299; Erhöhung der Temperatur der Inductionsfunken 317; spectrale Unters. von Körpern, die durch elektrische Entladungen phosphorescent gemacht wurden 330 f.; Leitungsunvermögen der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} 662; Anw. in der chem. Industrie 2010 f.; Anw. zur Reduction von Aluminium aus seinen Verbb. 2016; Leitungsvermögen einer Legirung von Aluminium mit Kupfer 2045; Einw. elektrischer Ströme auf Zuckerlösungen 2141 f.; Anw. zur Umwandl. von Stärke in Saccharose 2146; Anw. in der Färberei 2216.

Elektrische Apparate, siehe Apparate.

Elektrocalorimeter: Vergleichung mit dem Luftthermometer von Riefs 119.

Elektrochemische Hypothese: Anw. auf die Const. von Salzmolekülen 93.

Elektroden: Erwärmung in stark verdünnter Luft 291 f.

Elektrolyse: des kieselfluorwasserstoffs. Ammoniums 204; chem. Theorie der Elektrolyse 267; Helmholtz'sche Theorie 282, von Salzlösungen, von Jodsilber 283, verdünnter Schwefelsäure 283, 284; Elektropseudolyse 285; Anw. zur Gewinnung von Zinn aus verzinnten Eisenabfällen 285 f., von molybdäns. Ammonium, von Quecksilberjodid und -chlorid, von Benzylbromid 286, einer ammoniakalischen Lösung 287 f.; Anw zur Darst. von Mangan 520; des Knall-

natriums 596; Anw. zur quantitativen Analyse 1881 ff.; elektrolytische Ausfällung von Metallen als Amalgam 1884; Trennung von Zink und Cadmium 1938 f.; Vorlesungsapparat zur volumetrischen Elektrolyse 2006; Gewg. von Metallen durch Elektrolyse 2011 f., von Chlor 2012; Umgehung der Polarisation 2013; Elektrolyse ammoniakalischer Zinklösung 2017; Anw. zur Gewg. von Zinn aus verzinnten Eisenabfällen 2019, zur Gewg. von Kupfer 2037 f.

Elektrolyte : Gültigkeit des Joule-schen Gesetzes für Elektrolyte, Aequivalenz der bei der Zers. von Elektrolyten geleisteten Stromarbeit mit der chem. Arbeit 250; Widerstandsbest. 259 ff.; Verh. 285.

Elektromagnetismus : elektromagnetische Versuche, Elektromagnetismus von Ringen aus Eisen und Stahl 296.

Elektromotorische Kraft, siehe Elektricität.

Elektropseudolyse : Begriff 285.

Elektrosynthese : von Mellogenderivaten 287.

Elementaranalyse : Pipette zur Verbrennung von Gasen 1892.

Elemente : Eintheilung nach dem Grad ihrer elektrischen Activität 4; Unters. über die Richtigkeit des periodischen Gesetzes in Bezug auf die Verbb. der Elemente mit organischen Radicalen 27 f.; Analogie der Functionen der Elemente mit organischen Radicalen in den verschiedenen Verbb. 28 f.; sp. V. 47; Einfluſs elektropositiver und -negativer auf die physikalischen Eig. der Verbb. 98; Best. der sp. W. gasförmiger bei sehr hohen Temperaturen 179; Verbb. ähnlicher Elemente in jedem Verhältniſs 405; Darst. zweier neuer aus Didym 478; Spectrallinien derselben 479; für die Pflanzen wesentliche chem. Elemente 1788; Beziehung zwischen Atomgewicht und physiologischer Function 1848.

Elemente, galvanische : Anw. von Natriumdichromat 1995; siehe auch Apparate.

Email : Erzeugung von Email 2108.

Emailphotographie : Methode 2257.

Emulsin : Einw. auf Glucovanillin 1809.

Enargit : Anal. 2268.

Endlichit : Vork., Anal. 2286 f.

Enterochlorophyll : Unters. 1846.

Entphosphorungsschlacken : Best. der Phosphorsäure in den basischen Schlacken 1918.

Eosin : Anw. als Sensibilisator 848, 850.

Epichlorhydrin : Verh. gegen Jodallyl 1172.

Epidot : Anal. 2288 f.; Pseudom. nach Granat 2300; Anal. 2306.

Epistilbit : Formel 2295.

Erbium : Fällung und Trennung von den andern Erden 1932.

Erbiumperoxyd : Zus., Eig. 492.

Erbsen : Schicksal des Schwefels beim Keimen der Erbsen 1793; Zers. der Eiweiſskörper der Körner 1807.

Erdalkalien (alkalische Erden) : Bild. von kohlens. alkalischen Erden 461 f.; Titration 1927 f.; Bild. der Superoxyde 2052.

Erden : spectrale Unters. einer Lösung von seltenen Erden 333; Einw. des Wasserstoffhyperoxydes auf die Hydrate der selteneren Erden 491 ff.; mikrochem. Reactionen 1881; Methoden zur Analyse der seltenen 1931 ff.

Erdkruste : Schrumpfung 2302.

Erdmagnetismus : Horizontalcomponente 296.

Erdnuſsöl : Jodzahl der Fettsäuren 2182.

Erdöl : fractionirte Destillation des bakischen Erdöls im Wasserdampfstrom 161; Darst. von Säuren aus Erdöl 2094 f.; Unters. des kaukasischen Erdöls 2174 bis 2177; Verwendung für Dampfkesselfeuerungen 2177; siehe auch Petroleum.

Ericaceen : Vork. von Andromedotoxin 1801.

Erigeronöl : Vork. von Hesperiden im Erigeronöl 692.

Eriodendron orientale : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.

Erithroxylon Coca : Marktverhältnisse dieser Drogue, Coca-Production und Handel 1810.

Erosion : von Kalksteinen 2303 f.

Erstarren : von Felsgemengtheilen 118; der Gase 140 f.; Erstarrungstempe-

raturen des Kohlenoxyds, des Stickstoffs 142, 143.
Erstarrungspunkt : am Mikroskop anwendbare Vorrichtung zur Best. 137; Best. 1968 f.
Erythrit : Verbrennungswärme 194; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1182, beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1218, mit Nitroalizarin 1289.
Erythroglucinsäure : wahrscheinliche Identität mit Trioxybuttersäure 1740.
Erithoxylin : Darst., Eig. 1718.
Erze : elektrolytische Kupferbest. in arsenhaltigen Erzen 2011 f.; Verarbeitung 2041; Verhüttung von Erzen 2042; Extraction mittelst Quecksilber 2043; elektrolytische Goldextraction aus Erzen 2043 f.
Espartograscellulose : Nachw. im Papier Verh. 2194.
Essence of beef : Zus. 2187 f.
Essig : Ausbeuten an Rohessig bei der trockenen Destillation des Holzes 1792; Gehaltsbest., Ermittelung des Schwefelsäuregehaltes 1958; Darst. aus Aepfeln 2154.
Essigäther-Chlorcalcium : Darst., Eig., 1159.
Essigsäure : Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Dampfdruck 74; Einfluſs auf die Lösl. von Weinsäure 87; Beziehung der Dampfspannung zur molekularen Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Diffusionscoëfficienten, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Verbrennungs- und Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 196; molekulares Leitungsvermögen 270; spec. Leitungsvermögen 272; Einw. auf Natrium- und Kaliumthiosulfat 392; Einw. der Säure, ihres Chlorids und Anhydrids auf Benzenylamidoxim 1138 ff.; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; Einfluſs auf die Harngährung 1864; Gehaltsbest. 1958.
Essigsäure-Aethyläther : Dampfd. 44; molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Unters. einer Verb. mit Chlorcalcium 1159; Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Essigsäure-Amyläther : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Anw. als Normal-Lichtquelle 2257 f.
Essigsäure - Amyläther, tertiärer : Dampfdichtebest., Einfluſs rauher Körper auf den Grad der Dissociation, Zers. durch Kieselsäure, Contactw. von Kieselsäure, Quarz, Baryumsulfat, Calciumsulfat 223, von Thierkohle, Korkkohle, Chlornatrium, Platin, Glaspulver, Glaswolle auf den Amylacetatdampf 224.
Essigsäureanhydrid : Verbrennungs- und Bildungswärme 184; Verh. gegen Phenylisocyanat 594, gegen Anilin 866; Einw. von Benzaldehyd auf ein Gemisch von Essigsäureanhydrid und butters., resp. propions. Natron 1445; Einw. auf Salicylaldehyd und Hippursäure 1472 f.; technische Darst. 2095.
Essigsäure - Butylallylmethylcarbinoläther : Verh. gegen unterchlorige Säure und Kaliumcarbonat 1208.
Essigsäure-Isoamyläther : Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Essigsäure-Isobutyläther : Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Essigsäure - Methyläther : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Essigsäure-Naphtalfluoresceïn (Naphtalfluoresceïn-Monoacetat) : Darst., Eig. 1287.
Essigsäure-Octonaphtenäther : Darst., Eig. 2175.
Essigsäure-Perchlorphenoläther : Darst., Schmelzp. 1234.
Essigsäure-Phenyläther : Darst. 1230.
Essigsäure - Phenylmesitylencarbinoläther : Darst., Eig. 705.
Essigsäure-Propyläther : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Geschwindigkeit der Verseifung 1312.

Essigsäure-Thymolphtaleïnäther: Darst., Eig., Verh. 1277.
Essigsäure-Triphenylcarbinoläther : Darst., Eig. 769.
Essigs. Aconitin : Eig. 1723.
Essigs. Aluminium : Anw. für Beizen in der Färberei 2209.
Essigs. Benzoylecgonin : Eig. 1717.
Essigs. Blei : galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; Bild. von Ferrocyanblei bei der Zers. eines Gemischs von Ferricyankaliumlösung mit Bleiacetat 347; Anw. zum Nachw. eines Süfsholzzusatzes zum Bier 1976.
Essigs. Calcium : Werthbest. des holzessigs. Kalks 1928.
Essigs. Chromoxyd : Verh. der Lösung in der Färberei 2208.
Essigs. Chromoxyd, basisches : Verh. gegen Bleisulfat 2209.
Essigs. Cocaïn : Eig. 1720.
Essigs. Didym : Eig., Krystallf. 484.
Essigs. Kalium : polymerisirende Wirk. auf Phenylcyanat 607.
Essigs. Kupfer : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; Verh. gegen Pyrogallol 1258.
Essigs. Monobenzoylamarin : Bild., Eig., Verh. 948 f.
Essigs. Mononitrostrychnin : Eig. 1691.
Essigs. Natrium : Einw. auf Phenylcyanat beim Erhitzen 607; Anw. bei einer Stickstoffbestimmungsmethode 1908; Anw. zu Heizzwecken 2163.
Essigs. Pentamethylamidobenzol : Eig. 909.
Essigs. Quecksilberoxydul (Mercuroacetat) : Verh. gegen Tanninlösung 1553.
Essigs. Rosanilin : Anw. als Reagens zum Nachw. von Wasser und Alkohol im Aether 1162.
Essigs. Salze : Capillaritätsconstanten 80; Gewg. 2081.
Essigs. Samarium : Eig. 491.
Essigs. Silage : Entstehung 2125.
Essigs. Silber : Lösl. 100; Verbrennungswärme 195.
Essigs. Thorium : Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 493 f.
Essigs. Urandoppelsalze : Unters. 587 f.
Essigs. Zink : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264.
Ester : Verhältnifs ihrer Verdampfungswärme zum Ausdehnungscoëfficienten 75; Verbrennungswärme einiger Ester organischer Säuren 193 f.; Esterificationsgeschwindigkeit 1158 f.; Darst. wohlriechender 2095.
Ester, der Fettreihe : Berechnung der Capillarconstanten der Homologen 83.
Ester $C_{12}H_{17}NO_5$: Darst. aus Diacetbernsteinsäureester 1108.
Eucalose : Synonym für Eucalyn 1738.
Eucalyn : Verh. seiner Verbb. bei der Gährung von Melitose 1753.
Eucalyptol : Unters., Identität mit Cyneol 1822.
Eucalyptus Globulus : Unters. des Oeles 1822.
Eucalyptusöl : Verh. gegen Brom 691; Unters. 1822.
Eucalyptus viminalis : Anw. zur Darst. von Melitose 1753.
Eugenol : Neutralisationswärme 170; Nachw. in Illicium religiosum 1817; Verh. gegen Brom 1274 f.
Europa : Zinkproduction 2041.
Euxanthon : Darst. eines neuen Isomeren 1648.
Excremente : Ausscheidung flüchtiger Säuren vom Wiederkäuer in den Entleerungen 1828.
Explosionen : Explosionen begleitende Erscheinungen 2105 f.; Explosionen nicht explosibler Flüssigkeiten 2106.
Explosivstoffe : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation 179 ff., 2108 f.
Explosivstoff-Industrie : Neuheiten in der Explosivstoffindustrie 2102 ff.
Exsiccatoren : Beschreibung 1996.
Exsiccatorröhre : Anw. 2008.
Extinctionscoëfficient : Best. für Permanganatlösungen 1885.
Extract : Best. in Weinen 1974.
Extraction : von Flüssigkeiten 1995; Apparate zur Extraction von Lösungen und zur continuirlichen Extraction 2008.
Extractum Belladonnae : Unters. des Alkaloïdgehaltes 1809 f.
Extrahiren : Erleichterung des quantitativen 1995.

Fabrikabwässer : Reinigung 2188.

Fabrikbetrieb : Apparate für den Fabrikbetrieb 2008.

Färberei : Fixirung von Aluminiumbeizen mit Ammoniumcarbonat, Natriumphosphat, Natronwasserglas, Natriumarseniat und Ammoniak, Aetzen von Indigblau unter gleichzeitiger Fixirung von Thonerde 2206; Dissociation der Chrombeizen und Verh. derselben gegen die Faser beim Trocknen und Hängen 2206 f.; Erklärung der Farbenänderungen der Beizen 2208; Anw. von chlorsaurem Chromoxyd als Oxydationsbeize zur Gewg. von Cachoufarben und Dampfchrombraun 2210 f.; Cachoufarben aus Alizarin und Nitroalizarin, neuere Mittel der Chrombefestigung, Anw. des Solidvioletts, Verhalten von Köchlins Chrombeize gegen die verschiedenen Farbstoffe 2211; Ersatz des Brechweinsteins durch oxalsaures Antimonoxydkali zur Fixirung des Tannins 2212 f.; Fixirung des Tannins durch Antimonoxyd 2218; Anw. von Titansäure als Beize; Ersatz des Brechweinsteins durch Natriumantimonglycerid 2215; gegenwärtiger Stand der Wollfärberei 2216.

Fäulnifs : Sistirung derselben 1869; Schutzmittel gegen Holzfäulnifs 2185.

Fäulnifsalkaloïde : Bild. 1782; siehe Alkaloïde, siehe Ptomaïne.

Fäulnifsstoffe : Tanninprobe zum Nachw. thierischer Fäulnifsstoffe im Trinkwasser 1897.

Fagus silvatica : Vork. von Asparagin in den Sprossen 1798.

Fahlerz : Vork., Anal. 2268 f.; Vork. auf Alaskait 2269.

Fairfieldit : Identität mit Leucomanganit 2281.

Farben : Best. und Classificirung der Farben 801.

Farbholzextracte : Unters. 2255.

Farbstoff $C_{18}H_{15}NO_6$: Darst. aus Nitrosoresorcin, Eig., Const. 2245 f.

Farbstoff $C_{34}H_{18}N_4$: Darst. aus Amidoazotoluol, salzsaurem und freiem α-Naphtylamin, Eig., salzsaures und schwefelsaures Salz, Sulfosäure, Natrium- und Baryumsalz derselben, Acetylderivat 2230.

Farbstoffe : Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe 824; Lichtabsorption und sensibilisirende Wirk. auf Bromsilber 350; Bild. eines orangegelben Farbstoffes bei der Einw. von Salzsäure auf Knallsilber 596; Bild. aus Nitrotetramethyl-m-phenylendiamin mit Aminen und Phenolen 908; Bild. eines rothen Farbstoffs aus Pentamethylamidobenzol 909; Darst. eines Farbstoffs aus Triphenylamin, Salze desselben 924; färbende Eigenschaft des Mesophenyl-B_2-amidoacridins 937; Bild. beim Zusammenschmelzen von chlormethylirten Chinolinchlorjodverbb. mit primären und tertiären aromatischen Aminen 957; Bild. eines blauen aus p-Amidobenzolazophenol 1058; Bild. violetter aus Diazonaphtidin mit β-Naphtolsulfosäuren 1074; Bild. eines Farbstoffs aus p-Tolylamido-p-methyloxyindol 1149, aus Dimethylanilinisatin 1154; Bild. aus Thiophenin mit Acetylchlorid und mit Diazokörpern 1195; Bild. aus Dehydracetsäure-Methyläther 1436; Bild. aus Nitrosonaphtolsulfosäuren mit Eisen- und Kobaltsalzen 1610; Abscheidung des grünen Farbstoffs aus Pflanzen 1794; spectroskopische Unters. der Farbstoffe grüner Blätter, Darst. aus Actinien 1796; Absorptionsspectra der Farbstoffe des Mutterkorns 1811 f.; Wirk. 1849; Abscheid. aus Butter, Fetten und Oelen 1968; Erk. in Liqueuren, Rothweinen und Conditorwaaren 1975; Bild. aus Chinolinbasen 2085; Unters. der Weinfarbstoffe 2152 f.; Gewg. aus Sonchus oleraceus und Asclepias syriaca 2194; Darst. von Lacken durch Fällung von basischen Farbstoffen mit Blutlaugensalz 2215 f.; Darst. und Fixirung durch Elektricität, Darst. violetter und blauer schwefelhaltiger Farbstoffe durch Reduction von Amidoazoverbindungen 2216; Darst. violetter bis grünblauer schwefelhaltiger Farbstoffe durch Elektrolyse aromatischer Amine 2217; Darst. gelber bis brauner durch Einwirkung von Harnstoffen, Cyansäure u. s. w. auf aromatische Amine und tetraalkylirte Diamidobenzophenone 2219; Darst. violetter und blauer durch Oxydation eines Gemenges von

Dimethylanilin, Methylviolett oder benzylirtem Methylviolett und Diphenylamin, Methyldiphenylamin, Aethyldiphenylamin, Benzyldiphenylamin, α-Phenylnaphtylamin, α-Dinaphtylamin etc. 2220, durch Condensation von Methylphenylnitrosamin mit Dimethylanilin oder Diphenylamin und von Diphenylnitrosamin mit Mono- oder Dimethylanilin, Darst. von Sulfosäuren 2221; Darst. eines grünen aus Benzylmethylanilin, Darst. blauer und violetter aus Dimethylanilin und Aceton 2223; Darst. rother, violetter, blauer und grünstichig blauer Farbstoffe durch Einw. von Chlorjod-Chlorwasserstoff auf Pyridin, Chinolin, Naphtochinolin, Anthrachinolin u. s. w. 2229; Bild. indulinartiger durch Erhitzen von Amidoazotoluol mit den salzsauren Salzen anderer primärer Amine 2230 f.; Darst. gelber durch Condensation von Dioxyweinsäure mit Hydrazinen 2231; Darst. ponceaurother aus β-Naphtylaminsulfosäure und α- und β-Naphtolsulfosäure 2232; Darst. eines neuen aus dem Liebermann'schen Phenolfarbstoff 2244 f.; Darst. zweier neuer von unbekannter Zus. aus Nitrosoresorcin und Nitrosoorcin 2245 f.; neue aus tetraalkylirten Diamidobenzophenonen 2248; Darst. mittelst gechlorter Chlorameisensäureester 2249; Darst. aus Gerbstoffen 2250; Bild. aus Chinesisch Grün, Darst. der Ammoniumverbindung 2251; Bild. aus gährenden Zuckerlösungen 2254; Bild. aus Catechu 2256; Verh. verschiedener Farbstoffe gegen Chlor-, Brom- und Jodsilber 2260.

Farne : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.

Fehling'sche Lösung : Anw. 1977; Eig. 1978.

Feinkies : Unters. der Röstgase von Feinkies 2164.

Feldspath : Anal. 2310.

Feldspathbasalt : Anal. 2310.

Feldspathporphyr : Anal. 2307 f.

Fels : Erstarren von Felsgemengtheilen 113.

Ferment : Darst. aus der Rhabarberwurzel 1819; Bild. von Fibrinferment 1834; Darst. aus der Sepialeber 1835; Nachw. eines Brotfermentes 1868; Anw. des Papaïns zur Darst. peptonisirter Milch 1878.

Fermentation siehe Gährung.

Fermente : Eig., Wirk. 1824; Einfluſs der Galle, der Gallensäure und ihrer Salze auf die amylolytische und proteolytische Wirk. der Fermente 1836 f.; Entwickelung durch Sauerstoff 1859; Eig. der Treberfermente 1862; Nachw. in Gummiarten 1869.

Fermente, diastatische : Verh. gegen Gummiferment 1872.

Feronia Elephantum (ostindisches Gummi) : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.

Ferricyanammonium : Lichtempfindlichkeit 347.

Ferricyankalium : Einw. des Lichts auf seine Lösung 347; Anw. zur Oxydation aromatischer Verbb. 1600 f.; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 2005.

Ferricyanide von Farbstoffbasen : Darst., Eig. 2216.

Ferricyanmangan : Verh. gegen Salzsäure 1937.

Ferrinitroso-β-naphtol : Anw. zur Trennung des Eisens von der Thonerde 1934.

Ferrocyanammonium : Darst. 588.

Ferrocyanblei : Bild. bei der Zers. eines Gemisches von Ferricyankaliumlösung mit Bleiacetat 347.

Ferrocyankalium : Verh. beim Erhitzen 588; Verh. von Ferrocyankaliumlösung gegen Salmiaklösung 588 f.

Ferrocyanide von Farbstoffbasen : Darst., Eig. 2216.

Ferrocyansamarium-Kalium : Eig. 486.

Ferrocyanverbindungen : Bild., Gewg. aus Rhodansalzen 2080.

Ferrocyanwasserstoff : molekulares Leitungsvermögen 274.

Ferromangan : Herstellung 2019; Anw. zur Darst. von Deltametall 2045 f.

Ferromangane : Titration des Mangangehaltes 1936.

Ferrum pulveratum : Prüf. 1933.

Ferulaaldehyd : Darst., Eig., Schmelzp., Natriumdisulfitverb., Krystallf., Verh. 1765.

Ferulasäure : Darst. 2092 f.

Ferulasäuremethylketon : Darst., Eig., Schmelzp. 1766.

Fett : Unters. des Fettes der Früchte von Myristica surinamensis 1818 f.; Fettgehalt von Sonchus oleraceus 1824; Bild. und Transport bei Phosphorintoxication 1826; Vork. von Myristin und Myristinsäure im Cochenillefett 1846 f.; Best. in Palmkernpräparaten 1970; Nachw., im Wachs 1972; Best. in der Milch 1987 f.; Apparat zur Milchfettbest. 2008; Gewg. aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194.

Fette : Resorption 1828 f.; physikalische Eig. mehrerer Fette 1829; Best. des Glyceringehaltes 1956; Unters., Abscheidung von Farbstoffen 1968; Unters. 2177; Verseifung unter gleichzeitiger Gewg. von Chlor, Verseifung von Wollfett 2178; Extraction aus Knochen 2184.

Fettreihe : Vergleichung der Schmelzp. und Siedep. von Halogenverbb. mit Kohlenwasserstoffen der Fettreihe 28 f.; Anw. der abgerundeten resp. corrigirten Atomgewichte zur Berechnung der Zers. höherer Kohlenwasserstoffe der Fettreihe 30; Capillaritätsconstanten der Halogenverbb. 80; Bildungswärme für die Substitution eines alkoholischen Hydroxyls in den Alkoholen der Fettreihe 187; Lösungswärme des mit Verbb. der Kohlenwasserstoffe der Fettreihe verbundenen Aluminiumbromids 207; Unters. von Halogenverbb. der Fettreihe 719 ff.; Darst. von Pyrimidinen aus Amidinen der Fettreihe 840 ff.

Fettsäureester : Best. der Siedep., sp. G. und spec. Volumina einer Reihe von Fettsäureestern 1313.

Fettsäuren : Best. der Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff und Kohlensäure 115 f.; Best. des Wärmewerths der niederen Glieder der Fettsäurereihe 195 ff.; Verbrennungswärmen der flüssigen 196; Verh. der Talgfettsäuren bei der Oxydation 1444; Lösl. in Benzol und Alkohol; Gewg. aus Wollfett 2178.

Fibrin : Umwandl. 1826; fibrinbildende Bestandth. des Blutplasma's 1884.

Fibrinferment : Bild. 1884.

Fibrinogen : Bild. 1884.

Fibrinpepton : Eig. 1785.

Fichtenholz : Gewg. von Zellstoff 2195.

Fichtennadelöl : Verh. gegen Brom 691.

Fieber : Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber 1832; Wirk. des Chinins beim typhösen Fieber 1850.

Filter : Darst. aus leicht löslichem und leicht flüchtigem Material 1880.

Filterpresse : Beschreibung 1996.

Filtrirapparate : Anw. zur Reinigung von Trinkwasser 1898.

Filtriren : Erleichterung des quantitativen 1995.

Filtrirpapier : Anw. zur Extraction von Salzen aus ihren Lösungen, zur Trennung von Flüssigkeiten, für Dissociationserscheinungen 13; Darst. von widerstandsfähigem 1879 f.

Fischöle : Gewg. und Reinigung des japanesischen, Verwendung zu Gerbzwecken 2179; Nachw. von afrikanischen in Oelen 2183.

Fischtalg : Gewg. und Reinigung, Verwendung zu Gerbzwecken 2179.

Flamme siehe Licht.

Flaschengläser : Verh. einiger Flaschengläser gegen Weinsäure, Salz- und Schwefelsäure 2108 f.

Flavanilin : Bild. aus Acetanilid 865; Eig., Verh. 1013 f.; Const. 1014.

Flavenol : Eig., Verh. 1013; Const. 1014.

Flavochinolin : Darst., Eig., Salze 1013; Const. 1014.

Flavochinolin-Jodmethyl : Darst., Eig., Verh. 1013.

Flavolin : Verh. beim Nitriren, Synthese aus o-Amidoacetophenon 1014.

Flavolinjodmethyl : Darst., Eig., Verh. 958.

Flavopurpurin : Verh. beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1215.

Fleisch : Conservirung durch Aseptol 1596; Conservirung 1869.

Fleischessenz : Anal. 1991.

Fleischextract : Unters. 1991; Unters. verschiedener Arten 2187.

Fleischkost : Einfluſs auf die Stickstoffmenge im Harn 1993.

Fleischpeptone : Zus. von Kemmerich's und Koch's Pepton 2188 f.

Fleischpeptongelatine : Darst. 1894.

Fleischpräparate : Anal. 1991; Unters. englisch-amerikanischer Fleischpräparate 2187 f.

Fleischthee : Anal. 1991.

Fliegenschwamm : Wirk. des Muscarins 1852.

Flintglas : elektromagnetisches Drehungsvermögen 842.

Flohsamen : Gehalt an Gummiferment 1871.

Flüssigkeiten : Trennung von Flüssigkeiten durch Filtrirpapier 13; Homologe, Beziehung der Molekeldurchmesser ihrer Dämpfe zum Molekulargewicht 35; Apparat zur Best. des sp. G. bei höheren Temperaturen 50; Verhältnifs der Ausdehnung zur absoluten Temperatur 57 f.; kritische Temperatur und Druck 60; Beziehung der Capillaritätsconstanten zum sp. G. und zur sp. W., Berechnung der Capillaritätsconstanten 79; Cohäsion 82; Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen aus den Krümmungsradien der Oberflächen 84; Wärmeentwickelung bei der Lösung in Wasser 86; Entstehung sogenannter Lösungen von Flüssigkeiten 88; gegenseitige Lösl. verschiedener 90; Ausdehnung, Verdampfungswärme, sp. W. 105; für Diffusionsvorgänge wichtige Strömungsfiguren 106; mechanische Theorie der Oberflächentension, des Verdampfens und Siedens 106; Compressibilitätscoëfficienten 106 ff.; Abhängigkeit der Compressibilität von der Dichte, Ausdehnungs-, Spannungscoëfficient und sp. W. bei constantem Volum 108; Beziehung der Dampfspannung zu der molekularen Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Wärmeleitungsvermögen 121 ff., 125; Best. der Wärmeausdehnung 129 f.; Best. der sp. W. 131; Ueberhitzung des Dampfes siedender Flüssigkeiten, Beziehung zwischen Temperatur und Druck einer siedenden Flüssigkeit 151; Formel für die Ausdehnung 157; Trennung zweier Flüssigkeiten durch fractionirte Destillation im Wasserdampfstrom 160 f.; Dissociation von Flüssigkeiten, die aus einem festen und einem gasförmigen Bestandth. zusammengesetzt sind, 219; Dissociationsspannungen 220; Potentialdifferenz zwischen Flüssigkeiten 246; elektromotorische Kraft, erzeugt durch den Durchflufs einer Flüssigkeit durch Metallröhren 247; Einflufs des elektrischen Stromes auf Flüssigkeitshäutchen 250; Druckkräfte, welche diamagnetische Flüssigkeiten im magnetischen Felde zeigen 300; Lichtbrechungsvermögen 303; Unveränderlichkeit des Refractionsvermögens 311; Circularpolarisation 337; Unters. von gefärbten mittelst des Spectropolarimeters 338; Beziehung der Geschwindigkeit der Flüssigkeitsmoleküle zum Druck des gesättigten Dampfes 392; Best. des Chlorgehaltes seröser Flüssigkeiten 1945; Extraction 1995; Umschalter für Gase und Flüssigkeiten 2000; Behandlung derselben mit Gasen 2051; Explosionen nicht explosibler 2106; Bleichen 2201.

Flugstaub : Apparate zum Auffangen von Flugstaub 2009.

Fluor : Nachw. in Kohlenwasserstoffen 73; Refractionsäquivalent, berechnet aus den Fluorverbb. 308; Nachw. 1904 f.; quantitative Best., Best. in Humitmineralien 1905.

Fluoraluminium : Herstellung 2015 f.

Fluorammonium : Einw. auf Titantrichlorid 549.

Fluorarsen (Arsentrifluorid) : Anw. zur Darst. von Phosphortrifluorid 441.

Fluorbromphosphor (Phosphorfluorbromid) : Bild., Eig. 441 f.; Anw. zur Darst. von Phosphorpentafluorid 443.

Fluorchroms. Salze : Bild. 522.

Fluoren : Bild. 716.

Fluorendicarbonsäure : Bild., Eig., Eig. des Silbersalzes 716.

Fluoresceïn : Absorptionsspectrum 328; Anw. als Sensibilisator 348.

Fluoresceïne : Darst. aus Maleïnsäure 1275 f.

Fluoresceïnsulfosäure $C_{20}H_{11}O_5$-SO_3H. H_2O : Darst., Eig., Verh., Calciumsalz 1603.

Fluoresceïnverbindungen : Verhältnifs der Schwingungen der Molekeln zur Anzahl der eintretenden Wasserstoffatome 40.

Fluorescenz : Theorie 333; eines Didymglaswürfels 333 f.; Vergleichung

der Absorptions- und Fluorescenzspectren 334; des Naphtalinroths (Magdalaroths) 335.
Fluorkalium : Verb. mit Bortrioxyd, Verb. KBO_2 . KF 452; Einw. auf Titantrichlorid 549.
Fluornatrium : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 263.
Fluoroxyphosphorige Säure : Bild. 444.
Fluoroxytitans. Salze : Bild. 548 f.
Fluorphosphor (Phosphorpentafluorid) : Bild. 442; Darst., Eig. 442 f.; condensirtes 443.
Fluorphosphor (Phosphortrifluorid) : neue Art der Darst. 440 f.; Eig. 441; Zersetzungswärme 443.
Fluorphosphorige Säure : Bild. 441, 443; Zus. 444.
Fluorsamarium (Fluorid) : Darst., Eig. 486.
Fluorsilicate : Densitätszahlen, Molekularvolumina 52.
Fluorsilicium : Wärmeentwickelung beim Einleiten in Ammoniak 203.
Fluortitanammonium : Darst., Eig., Verh. 549.
Fluortitankalium : Darst., Eig., Verh. 549.
Fluorwasserstoff : Nachw. in den Verbrennungsproducten der Fluorverb. der Alkyle 72.
Fluorwasserstoffsäure : Einw. auf Titanoxyfluoride 359, auf Ammonium- und Kaliumdichromat 522; Anw. bei der Trennung von Niob und Tantal 1930; Anw. zur Anal. von seltenen Erden 1931 ff.; Apparat zur Darst. 1996.
Fluorzinnverbindungen : Densitätszahlen 52.
Fluorzirkonverbindungen : Densitätszahlen 52.
Flufsbarsche : Unters. der Ptomaïne 1731.
Flufssäure siehe Fluorwasserstoffsäure.
Flufsspath : Phosphorescenz 331.
Flufswasser : Verh. gegen Aseptol 1596; siehe Vasser, natürlich vorkommendes.
Fomatlán : Unters. des Meteorsteins 2325 f.
Formaldehyd : Einw. von Salzsäuregas auf ein Gemisch mit Aceton 987; Verh. gegen aromatische Basen 1291 f., gegen α- und p-Naphtylamin, Thiosinnamin, Alloxan, Allantoïn und Acetamid 1292.
Formamid : Verh. gegen Acetessigäther 1684.
Formamidin : versuchte Darst. eines Pyrimidinderivates 840.
Formamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1458.
Formanilid : Verh. beim Kochen 625, gegen Carbanil 845 f.
Formeln, chemische : als Ausdruck der Molekularstructur 329.
Formpseudocumidid : Darst., Eig., Verh. 873.
Form-o-toluidid : Verh. beim Erhitzen mit Phosphorpentasulfid 872.
Form-p-toluidid : Verh. beim Erhitzen mit Phosphorpentasulfid 873.
p-Formylamidooctylphenol (Formylphenooctylamin) : Darst., Eig., Verh., Reduction 919.
Formylverbindungen : Umwandl. in Nitrile 625 f.; Einw. von Formylverbb. des Anilins und seiner Homologen auf Phenylisocyanat 874.
Frauenmilch : Unters. des Caseïns und der Eiweifskörper 1782 f.
Friedhöfe : Vork. von Arsen im Boden der Friedhöfe 1857 f.
Frischeisen : Zus. von schwedischem Frischeisen 2035.
Froschnieren : reducirende Wirk. auf Silberlösung 1829.
Früchte, conservirte : toxische Wirk. 1855.
Fuchsin : Absorptionsspectrum 324; Ursachen der Rosanilinbild. beim Nitrobenzolverfahren 925 f.; Verh. gegen Blutlaugensalz 2215 f.; Verh., Anw. der Leukobasen, Fabrikation 2221.
Fucusol : Anw. zur Herstellung von Kohlen für elektrische Lampen 2171.
Fulminursäure : Versuche über die Const. 607 ff.
Fulminurs. Kalium (Kaliumfulminurat): Verh. gegen Salzsäure 597.
Fulminurs. Silber (Silberfulminurat) : Verh. gegen Salzsäure 597.
Fulminurs. Quecksilber (Quecksilberfulminurat) : Bild. 607.
Fumaramid : Darst., Eig. 1035.

Fumarsäure : Bild. 1178; Einw. auf β-Naphtol 1276; Bild. 1867; Anw. zur Darst. einer inactiven Aepfelsäure 1873; Const. 1876; Bild. aus Sulfobrenzschleimsäure 1574.
Fumarsäureamid : Darst., Const., Schmelzp., Verh. gegen Brom 1867.
Fumarsäureanilid : Darst. 1367 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1368.
Fumarsäureester : Bild. 1085; Zers. aromatischer durch Hitze 1368; Verh. gegen Natriumalkoholate 1369 f.
Fumarsäure-p-Kresyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1368.
Fumarsäure-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1365; Bild., Verh. gegen Natriummethylat 1369.
Fumarsäure-Phenyläther : Verh. bei der Destillation 669; Darst., Eig., Schmelzp. 1368.
Furfurnitromethylen : Darst., Eig., Schmelzp. 1296.
Furfurol : Verh. gegen Nitromethan 1296; Anw. zur Herstellung von Kohlen für elektrische Lampen 2171.
Fuselöl : Best. im Sprit 1978 f.; Reinigung 2154.
Futteranalyse : Methoden derselben 1985.
Futterarten : Verdaulichkeit 1826.
Futtermittel : Unters. der stickstoffhaltigen Substanzen der Futtermittel 1826 f.; Anal. 2124; Veränderungen derselben beim Einsäuern in Miethen 2125 f.; Anw. von Maikäfern als Futtermittel 2129 f.; Gewg. aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194.

Gadinin : Isolirung aus den Ptomaïnen der Häringe, Platinsalz 1782.
Gährung (Fermentation) : Aufhebung der Gährung durch Aseptol 1596; Bedeutung der Cellulose-Gährung für die Ernährung 1827; Wesen der Gährkraft 1858 f.; Einfluſs des Sauerstoffs auf Gährungen 1859; selective Gährung 1860 ff.; Vorträge über Gährung, Harngährung 1868; Sistirung derselben 1869; von Futtermitteln (silage) 2125; vegetabilischer Substanzen 2125 f.; Einfluſs verschiedener Zusätze auf die Fermentation des Düngers 2129; Verzögerung der Mostgährung 2149; Gährungsversuche mit gegypstem Most 2149 f.; Einfluſs der Phosphate auf die Gährung der Bierwürze 2156.
Gährungsindustrie : Analyse des Wassers für die Gährungsindustrie 1896.
Gänsedistel (Sonchus oleraceus) : Verarbeitung auf Kautschuk, Farbstoffe, Papiermaterial und Trockenfutter 2189.
Gahnit : Vork., Anal. 2274 f.
Galactonsäure : Unters. 1411 f.; Darst., Eig., Verh. beim Erhitzen, Salze 1412.
Galactonsäurelacton : Darst., Eig. 1412.
Galactons. Ammonium : Eig., Verh. beim Erhitzen 1412.
Galactons. Cadmium : Eig. 1412.
Galactons. Calcium : Zus. 1412.
Galactons. Natrium : Zus. 1412.
Galactose : Verh. gegen Schwefelsäure 1577; Wegfall des Worts 1738; Schmelzp. 1743; Unters. 1743 f.; Umwandl. in Lävulinsäure 1744, in Schleimsäure 1744 f.; Bild. aus Milchzucker 1745; Zers. durch verdünnte Säuren 1745 f.; Bild. 1752.
Galenitschew : Anal. des Wassers 2321.
Galenobismutit, selenhaltiger : Vork., Anal. 2268.
Gallamid : Bild., Darst., des Acetylderivates 1479.
Gallamid-Blei : Darst., Eig. 1480.
Gallamid-Kupfer : Darst., Eig. 1480.
Galle : Einfluſs auf die amylolytische und proteolytische Wirk. der Fermente 1836 f.; Verh. gegen Alkalien 1838; Veränderungen derselben durch die Cholera 1855.
Galleïn : Darst. 1276 f.; Anw. als Indicator 1889; Darst. 2246.
Galleïne, gechlorte : Darst. 2246.
Gallensäuren : Einfluſs auf die amylolytische und proteolytische Wirk. der Fermente 1836 f.; Verh. zu Leim und Leimpepton 1838.
Gallium : Refractionsäquivalent 310 f.; Gewg. 496; Legirungen mit Indium 496 f.
Gallocyanin : Anw. in der Färberei und Druckerei 2211.
Gallusgerbsäure : Synthese 1552; siehe auch Tannin.

Gallussäure : Neutralisationswärme, Lösungswärme 168; Verh. beim Erhitzen mit Phtalsäureanhydrid 1276 f.; Best. 2200; Anw. zur Darst. von Gallein 2246.

Galluss. Kalium : Verh. gegen Monobromcatechusäure 1552.

Galygina : Anal. des Wassers 2321.

Gambir : Verh. der Gambirextracte gegen Leimlösung 1960 f.; Verfahren zum Lösen 2255; siehe auch Catechu.

Gangrevier : von Butte, Montana 2304.

Gase : Unters. über die Dichte adsorbirter Gasschichten an feste Körper 10; Beziehung des Brechungsexponenten zur Diëlektricitätsconstanten 36; Compressibilität 46; Molekulargeschwindigkeit, Verhältnifs der Molekular- und Ausflufsgeschwindigkeit zu den sp. W. 56; Verhältnifs der Ausdehnung zur absoluten Temperatur, Gesetze für die Spannkraft 57; Feuchtigkeitsgehalt der sogenannten trockenen 58; Verfahren zur Verflüssigung 59; kritische Temperatur und Druck, Apparat zur Verflüssigung für Vorlesungszwecke 60; Verbrennung in trockenen Gasen, Phänomene beim Verdampfen im Vacuum, Verflüssigung, Einw. von Kälte und hoher Temperatur 61; Condensation an Glasflächen 62; Abnahme der Lösl. in Wasser mit Zunahme der Temperatur 86; Gleichgewicht zwischen den Lösungen von Gasen und denjenigen fester Körper 88; Reduction von Metall-Lösungen durch Gase 102; Versuch der Begründung einer kinetischen Gastheorie auf anziehende Kräfte 116; Comprimiren, Reinigen und Aufbewahren comprimirter Gase, Verflüssigung und ihre Ueberführung unter den atmosphärischen Druck, Anw. als Kältemittel: das Giefsen der verflüssigten Gase 138; Erstarrbarkeit der Gase 140 f.; Erscheinungen beim Verdunsten permanenter Gase im Vacuum 141 f.; Unters. detonirender Gasmischungen 177 ff.; Diëlektricitätsconstanten 226 f.; Brechungsexponenten 227; elektrolytische Leitung der verdünnten Gase 282; Zers. mittelst des elektrischen Funkens 288; unipolare Leitung erhitzter, Stromleitung durch Gase 289; Gasdrucke in Geifsler'schen Röhren, elektrische Entladungen in verdünnten Gasen 290; Elektricitätsleitung, Entladung der Elektricität durch Gase 291; Durchgang der Elektricität durch verdünnte 298 f.; Brechungsindices concentrirter 303; Zus. der in Pflanzenblättern enthaltenen Gase 1798; elementaranalytische Verbrennung 1892; Abzüge für giftige 1996; Gasdruckregulator 1998; Umschalter für Gase 2000; Best. der Lösl. 2004; Apparat zur raschen Reduction der Volumina 2005 f., zum richtigen Ablesen von Gasvolumen, Apparat zum Auffangen und zur Anal. 2006; Gasentwickelungsapparate 2008; Reinigung der Fabrikgase von festen Bestandth. 2010; Unters. der Gase in Blasenbild. starker Eisenbleche 2027; Behandlung von Flüssigkeiten mit Gasen 2051; Explosion von Gemischen mit Kohlenstaub 2106 f.; Unters. der Generatorgase zweier Oefen, Unters. der Röstgase von Feinkies 2164, der Gloverthurmgase 2165; Apparate zur Erzeugung von Gas, Zus. der Gase natürlicher Gasquellen 2170; Anal. des Gases aus Bohrlöchern bei Apenrade 2311 f.

Gasabsorption : Unters. der capillaren 62 ff.

Gasanalyse : Fehlerquelle durch Adsorption von Gasen 67; Hempel'sche Methode der Gasanalyse 1892.

Gasfeuerungen : Unters. der Feuerungsgase von Retortenöfen 2164; Neuerungen an Coaksöfen 2170.

Gasgemische : Best. von Schwefelwasserstoff in Gasgemischen 1906.

Gaskohle siehe Kohle.

Gasmotoren : Verh. bei Explosionserscheinungen 177.

Gas, ölbildendes siehe Aethylen.

Gasofen : Beschreibung 1996.

Gasometer : Anw. 2006; Anw. von Kalkwasser als Sperrflüssigkeit 2007.

Gasquellen : Heizwerth der Gase natürlicher Gasquellen 2169 f.

Gebläse : Wasserluftgebläse 2000.

Gebrauchsgegenstände : Volumenometer zur Best. der Porosität 1996.

Gefrierpunktserniedrigung : Einflufs der Verdünnung auf den Coëfficienten der Gefrierpunktserniedrigung von in Wasser gelösten Körpern 137.

Geheimgold : Unters. 2048 f.; Zus. 2049.
Gehirn : Methode zur chem. Unters., Bestandth. 1831; postmortale Diffusion der arsenigen Säure in's Gehirn 1857.
Gehirnsubstanz, graue : Best. des Wassergehaltes 1994.
Gehirnsubstanz, weifse : Best. des Wassergehaltes 1994.
Gehörschnecke : Nichtvork. von Keratin 1845.
Gelatine : Best. der Wärmeentwicklung bei Quellung und Lösung (Hydratationswärme, Lösungswärme) 113.
Gelbbeeren : Verh. gegen Titanbeize 2215.
Gelsemin : Unters. 1724; Wirk., Nachw. 1851.
Gemische : sp. W. von Gemischen verschiedener organischer Körper 129.
Genufsmittel : Volumenometer zur Best. der Porosität 1996.
Geologie : U. St. Geological Survey 2302.
Gerbebrühen : Best. der freien Säuren in denselben 2198 f.; Best. der flüchtigen organischen Säuren 2199; Best. der nicht flüchtigen organischen Säuren (Milchsäure) 2199 f.; Best. der Schwefelsäure 2200.
Gerbmittel : Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmittel 2200.
Gerbsäure (Tannin) : Best. der Lösungswärme, der sp. W. 114; Verh. gegen Mercuroacetat 1558; physiologische Bedeutung des Gerbstoffs in Pflanzen 1789; Best. 1961; Chininreaction bei Anwesenheit von Gerbsäure 1964; Verh. gegen Titanbeize 2215; siehe Gallusgerbsäure.
Gerbs. Quecksilberoxyd (Mercuritannat) : Darst., Eig. 1558.
Gerbs. Quecksilberoxydul (Mercurotannat) : Darst., Eig. 1558.
Gerbstoff : Verh. beim Kochen der Brühen, colorimetrische Bestimmungsmethode 2200; siehe Tannin.
Gerbstoffe : Eig. der Hopfen-Gerbstoffe 2157; Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2250.
Gerste : Veränderungen im Stickstoffgehalt beim Keimen 2155; Apparate zur Malzbereitung 2158.
Gerstenzucker : Best. der Lösungswärme 114.
Gesetz, neues : von Groshans 81.
Gesetz, periodisches : Unters. über die Richtigkeit des periodischen Gesetzes in Bezug auf die Verbb. der Elemente mit organischen Radicalen 27 f.
Gesteine : mikroskopisch-chemische Unters. von Gesteinsschliffen 2262; Verfestigung von Gesteinspulver 2306.
Gesteinsanalyse : mikroskopische Reactionen zur Gesteinsanalyse 1880 f.
Gesteinsarten : Anal. 1928.
Getränke : Ursache des Mattwerdens kohlensäurehaltiger Getränke 2154.
Gewebe : Anal. pflanzlicher Gewebe 1986.
Gewicht, specifisches (Dichte) : Unters. des sp. G. der Verbb. der Elemente mit organischen Radicalen in Bezug auf das periodische Gesetz 28; Berechnung aus den Diëlektricitätsconstanten 37; von Sauerstoff bei hohem Druck 46; Veränderung der Temperatur des Dichtemaximums des Wassers mit dem Druck 47; Densitätszahlen von Lösungen 48 ff.; Apparat zur Best. des sp. G. von Flüssigkeiten bei höheren Temperaturen 50; Zusammenhang mit den Densitätszahlen krystallwasserhaltiger Salze 51 f.; Densitätszahlen von Metallen 52; Verhältnifs der Dichte von Dämpfen zur absoluten Temperatur 58; Beziehung der Capillaritätsconstanten zum sp. G., Beziehung der Dichte von Metallen zum Atomgewicht und Ausdehnungscoëfficienten 79; Verhältnifs der Capillarität von Lösungen zum sp. G. derselben 81; Abhängigkeit der Compressibilität von der Dichte von Flüssigkeiten 108; Einflufs der Dichte detonirender Mischungen auf den Druck 179; der Dissociationslösungen des Bromwasserstoffhydrates 217; Best. des sp. G. der schwefligen Säure 1906 f.; Best. bei Gemischen von o- und p-Toluidin 1954 f.; Best. des sp. G. verschiedener Talg- und Buttersorten 1970 f.
Gewichtsanalyse : Concentration der Reagentien 1878.
Giefserei-Roheisen : Zus. 2085.

Gifte : Wirk. auf Askariden 1854; Vergiftungen durch putride Gifte 1855.

Ginger-beer : Ursache des Mattwerdens 2154.

Glas : Durchlässigkeit für Sauerstoff und Wasserstoff 59; Condensation von Gasen an Glasflächen 62 ff.; Einw. von Kohlensäure 67; Meniscushöhen bei Glasplatten für Wasser, Aethylalkohol, Aethyläther, Benzol 81; Contraction von Glasschmelzen beim Erstarren 113; Zus. des Jenenser Thermometerglases 117; Einflufs der Zusammensetzung des Glases auf die Nachwirkungserscheinungen bei Thermometern 117 f.; Best. der Wärmecapacität von Thermometern entsprechend der Art des Thermometerglases 118; Contactwirk. von Glaspulver, Glaswolle auf tertiäres Amylacetat, auf tertiäres Amylchlorid 224; Einw. von Alkohol 278; Brechungsverhältnifs, Aenderung der Lichtbrechung im Glas mit der Temperatur 308; Einflufs der Feuchtigkeit auf die Brechung des polarisirten Lichts durch Glas 335; elektromagnetisches Drehungsvermögen verschiedener Sorten 342; Ermittelung der alkalischen Reaction 1923; Darst., Eig. von Kryolith-, Milch-, Kryolithmilch-, Hartglas 2108; Verh. von Flaschenglas gegen Weinsäure, Salz- und Schwefelsäure 2108 f.; Zerschneiden von Glasröhren, regelmäfsiger Bruch eines Glasgefäfses, Versilberung von Glas 2109 f.; Färben von Glas 2110, 2111; Darst. von milchweifsen Gläsern, Unters. von Mosaikgläsern 2110; Gewg. in den vereinigten Staaten 2305.

Glasflüsse : Herstellung farbiger Glasflüsse 2110; Darst. 2111.

Glasuren : Herstellung 2111.

Glaukoferrocyanür : Darst. 588 f.; Pyroderivat, Verh. gegen Bromwasser 589.

Gleichgewicht, chemisches: Unters. über die numerischen Gesetze des chemischen Gleichgewichts 17 ff.; Abhandlung über das chemische Gleichgewicht 19; Unters. des Gleichgewichtszustands der Reactionen von Salzsäure gegen Antimonsulfür und von Schwefelwasserstoff gegen Antimonchlorür 19 bis 23; Anw. des Gesetzes vom chem. Gleichgewicht auf die Dissociation des Chlorhydrats 217.

Gleichungen, chemische : Aufstellung für den Vortrag 5.

Glimmer : Borsäuregehalt verschiedener Glimmer, Anal. 2290.

Glimmerquarzit : Vork. 2305.

Glimmerschiefer : Vork. im Phonolith 2308.

Globulin : Eig., Verb. mit thierischem Gummi 1828; Fällbarkeit 1991.

Gluboline : Fällung durch schwefels. Ammon 1776; Trennung von den Albuminen 1990 f.

Gloverthurm : Zus. der dem Gloverthurm entströmenden Gase 2165.

Glucoprotein : Darst. aus Eiweifs 1779.

Glucose : Unters. über die Reduction Fehling'scher Lösung durch Glucose 14 ff.; Verh. beim Erhitzen mit Nitroalizarin 1289; Verh. gegen Schwefelsäure 1577; Darst. vom α- und β-Glycosin 1733 f.; Verh. gegen substituirte Aminbasen 1734; Bild. einer glucoseartigen Substanz aus Schiefsbaumwolle 1760 f.; Bild. 1772; Vergährung 1861; Verh. gegen Fehling'sche Lösung 1978; Darst. aus Stärke- und Weizenmehl 2140; Umwandl. in Saccharose 2146; Gewg. aus Holz 2194.

Glucosen : Verhältnifs des Birotationsrückganges 1789; Wasserbest. 1961; Nachw. im Honig 1982.

Glucovanillin : Darst., Eig. 1306 ff.; Verh., Schmelzp. 1809; spec. Drehungsvermögen 1810.

Glucovanillinsäure : Darst. 1808; optisches Drehungsvermögen 1810.

Glucovanillylalkohol : Darst., Eig.: Schmelzp., Verh. 1809; Verh. gegen Phenol und Coniferin 1810.

Glühen : chem. Vorgänge beim Glühen von Roheisen 2027 f.

Glühlampen : Wärmeabgabe derselben 2161.

Glutaconsäure : Anw. zur Darst. von β-γ-Dioxyglutarsäure 1396.

Glutamin : Vork. in den Zuckerrüben, optisches Verh. 1885; Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Nachw. in der Zuckerrübe 1804; Best. 1950; Nachw. in jungen Kartoffelknollen 2159.

Glutaminsäure : Verh. gegen Penicillium glaucum 1820; optisches Verh. 1885; Bild., Eig. 1779; Lösl. der inactiven 1780; Einw. von Bleiessig auf das optische Verh. 2148.

Glutarsäure : Bild., Schmelzp. 1755.

Glutazin : Darst., Eig., Verh. gegen Brom, gegen Chlorphosphor 1395.

Glycerin : Capillaritätsconstanten 79, 80; Eig. und Verh. der Mischungen mit Wasser 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 122; Wärmeleitungsfähigkeit 125; Verh. gegen Zinkstaub 666; physikalische Eig., Verh. beim allmählichen Erhitzen 1172, beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1212, gegen Phenylsenföl 1213, beim Erhitzen mit Glycerinsäure 1339 f., mit Weinsäure 1374 f.; Bild. bei Gährungen 1859; Best. 1956; Brechungsexponenten u. sp. G. von Glycerinlösungen 1957; Vaporimeter zur Best. seiner Dampfspannung 2002; Best. des Siedep. des reinen 2089 f.; sp. G. von Glycerinlösungen, Volumveränderungen des Glycerins durch Wärme 2090; Anw. des Destillationsrückstandes von der Glyceringewg. als Kesselsteinmittel 2163; Verh. gegen Antimonoxyd 2214.

Glycerin-Antimonyl-Natrium (Natriumantimonglycerid) : Darst., Eig., Verh. 2214 f.

Glycerinsäure : Bild. 1322; Verh. beim Erhitzen mit Glycerin 1339 f.; Darst. 1343.

Glycerintrinitrit (Salpetrigsäure-Glycerinäther) : Einw. auf Glycol 1156; Einw. auf Allylalkohol 1157 f.

Glycidsäure : Verh. des Kaliumsalzes beim Erhitzen mit Wasser 1350.

Glycidsäuren : Unters. 1349 f.

Glycocholsäure : Einfluss auf die Speichelwirk. 1837; Einw. auf Leim 1838; Verh. gegen Schwefelsäure 2139.

Glycocoll siehe Amidoëssigsäure.

Glyco-o-cumaraldehyd : Darst. 1763 f.; Eig., Schmelzp., Phenylhydrazid, Aldoxim 1764.

Glyco-o-cumaraldoxim : Eig., Schmelzp. 1764.

Glyco-o-cumaralkohol : Darst., Eig., Schmelzp. 1764.

Glyco-o-cumarphenylhydrazid : Eig., Schmelzp. 1764.

Glyco-o-cumarsäuremethylketon : Darst., Eig., Schmelzp., Phenylhydrazinverb., Ketoxim 1764.

Glyco-o-cumarsäuremethylketon - Phenylhydrazid : Eig. 1764.

Glyco-o-cumarsäuremethylketoxim : Eig., Schmelzp. 1764.

Glycoferulaaldehyd : Darst., Eig., Schmelzp., Phenylhydrazid, Aldoxim 1765.

Glycoferulaaldehyd-Phenylhydrazid : Eig., Schmelzp. 1765.

Glycoferulaaldoxim : Eig., Schmelzp. 1765.

Glycoferulasäuremethylketon : Darst., Eig., Schmelzp. 1766.

Glycogen : Eig. des Glycogens der Wimperinfusorien, Nichtidentität desselben mit Paraglycogen 1760; Nachw. in Bierhefe 1878.

Glycolamidobenzoësäure : Darst., Eig., Alkali- und Erdalkalisalze, Verh. 1460.

Glycoldiäthyläther : Darst., Siedep. 1163.

Glycolidamidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1460.

Glycolmonochlorhydrin : Darst. 1165 f.; Siedep., Bild. und Siedep. einer Flüssigkeit bei der Destillation desselben, sp. G., Verh. gegen Brom 1166; Einw. auf Chlorkohlenoxyd 1166 f.

Glycolsäure : molekulares Leitungsvermögen 275; Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1318; Einw. auf Amidobenzoësäure 1460; Bild. bei der Oxydation der Lävulose 1740; Bild. aus Saccharin 1755.

Glycols. Calcium : Zus. 1740.

Glycosalicylaldehyd siehe Helicin.

Glycose : siehe Glucose.

Glycoside : Synthesen 1768 ff.; Spaltung und Umwandl. von Amygdalin und Laurocerasin im Pflanzenorganismus 1799 ff.

α-Glycosin : Darst. aus Glucose, Eig., Dampfd., Siedep., sp. G. 1783; Salze 1784.

β-Glycosin : Darst. aus Glucose 1783; Eig., Dampfd., Siedep., sp. G., Salze 1784.

α-Glycosinäthyljodid : Darst., Eig. 1784.
β-Glycosinäthyljodid : Darst., Eig. 1784.
Glycovanillin : Verh., Darst. von Derivaten 1762 f.; Anilin- und Phenylhydrazinverbindungen 1762; Aldoxim 1763; Condensation mit Acetaldehyd und mit Aceton 1765 f.
Glycovanillinaldoxim : Darst., Eig., Schmelzp. 1763.
Glycovanillinphenylhydrazid : Darst., Eig. 1762; Verh. 1763.
Glycuvinsäure : Identität mit brenztraubens. Glycidäther 1841.
Glycyrrhiza : Vork. von Glycyrrhizin 1772.
Glycyrrhizin : Classificirung, Vork. in verschiedenen Pflanzen 1772; Darst. 1773; Nachw. in Myrrha odorata 1804.
Glycyrrhizinsäure : Nachw. 1976.
Glykuronsäure : Vork. im Harn 1842.
Glyoxal : Verbb. mit Hydrazinen 1084 ff.; Einw. auf o-Diamidoanisol 2087 f.
Glyoxalacetal : Siedep. 156.
Glyoxal-Ammoniumdisulfit : Krystallwassergehalt, Best. einiger thermischen Werthe 1296.
Glyoxaldischwefligsäure : Bildungswärmen, Neutralisationswärmen 207.
Glyoxaldischwefligs. Ammonium : Lösungswärme, Bildungswärme 205 f.
Glyoxalsäure : moleknlares Leitungsvermögen 275.
Glyoxylsäure : Neutralisationswärme 175; Verh. gegen m- und p-Toluylendiamin 848 ff.; Verbb. mit Hydrazinen 1064 ff.; Darst. 1382 f.
Glyoxyls. Calcium : Verh. gegen salzs. Phenylhydrazin 1087, gegen Aethylphenylhydrazin 1087 f.
Gneis : Anal., Vork. 2305.
Gobelin : Imitationen mit Caseïnfarben 2255.
Gold : elektrisches Verh. einer Legirung mit Silber 255; Depolarisation 282; Polarisationswinkel 336; Bild. aus Goldchlorid mittelst Phosphorwasserstoff 431; Reinigung im Tiegel 567; Bromverbb. von Gold und Phosphor 567 f.; Lösl. in Königswasser bei Gegenwart von Platinmetall 1941; Gewg. aus Kupferstein 2039; Gewg. aus Erzen 2041 f.; Extraction aus Erzen, Scheid. von goldhaltigem Silber, Gewg. durch Amalgamation 2043; Gewg., elektrolytische Goldextraction 2043 f.; Gewg. in Japan 2044; Vork. in Siebenbürgen 2264.
Goldfedern : Herstellung der Diamantspitzen derselben 2045.
Goldphosphid : Bild., Eig. 570.
Goldpurpur : Zus. 567; Unters. 2219.
Gonolobus condurango : Darst. von Condurangin aus der Rinde 1772.
Gorjatschy Kljutsch siehe Pseckoup.
Gossypose (Baumwollsamenzucker) : Identität mit Raffinose 1750 f., 1751; Darst. 1752.
Gramineen : Aufnahme von Salpetersäure 2121.
Granat : optische Eig. 305; Umwandlungsproducte 2300.
Granatottrelithschiefer : Vork. 2306.
Granit : Unters. des Granits von Monte Mulatto 2303; Anal. 2307.
Granulit : Vork. 2306.
Granulose : Darst. aus Reisstärke 1756.
Graphit : Anw. zur Best. des Atomgewichts des Kohlenstoffs 31; Best. in Mineralien 1921; Zus. von drei Sorten 2066; Reinigung 2069.
Graphiterde : Vork., Reinigung, Werthbest. 2069.
Graphittiegel : Zus. der Tiegelmasse 2024.
Gras : Nachw. von Xanthinkörpern im Gras 1798; Zunahme des Stickstoffgehaltes eines Bodens durch Grasbau 2122.
Gravitation : Beziehung zwischen Atomgewicht und Gravitation 27.
Gregarinen : Vork. von Paraglycogen 1846.
Grofsindustrie : Stand der chem. Grofsindustrie der vereinigten Staaten 2009.
Grubenschmelz : Darst. 2111.
Grünfutter : Stickstoffgehalt, Veränderungen desselben beim Lagern in Silo's 2125.
Grünöl : Unters. auf hochsiedende Phenole 1279.
Grundwasser : Einfluſs auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten 1855; siehe Wasser.
Guanidin : Bild. aus Isocyanursäure 598; Umwandl. in Dicyandiamid mit Cyanamid 688.

Guanin : Vork. in Pflanzen 1798; Bild. 1799; Vork. in der grünen Drüse des Astacus fluviatilis 1846; Bild. 1872.
Guano : Unters. von Guanosorten 2127.
Gummi : Bild. aus Cellulose durch das Gummiferment 1869, 1871; Best. in Pflanzen 1986; Darst. eines constant flüssigen 2188.
Gummi, arabisches : Best. der Hydratationswärme, der Lösungswärme 114; Verh. gegen Gummiferment 1870.
Gummi elasticum : Verarbeitung und Ursachen des Zerfalls 2189.
Gummi, thierisches : Bild. 1786; Eig., Verb. mit Globulin 1828; Vork. im Magensaft 1828 f.
Gummiarten : Nachw. eines Fermentes in Gummiarten 1869, 1871.
Gummiferment : Vork., Wirk. 1869 ff.; Bild. im Protoplasma der Pflanzen Verh. beim Kochen 1871; Einw. auf diastatische Fermente 1872.
Gufseisen : elektrisches Verh. 255; Best. des Schwefels 1906; Entfernung des Mangans 2021 f.; Zusatz von Silicium zu Gufseisen 2022; Verh. gegen Lösungen von chlors. Salzen 2070 f.
Gufsstahl : Temperaturerhöhungen beim Lösen in einer Lösung von Kupferammoniumchlorid 200 f.; Nachw. einer zelligen Structur des Gufsstahls 2028 f.
Gutta percha : Eig. der Gutta percha aus Bassia Parkii 1828; Ersatz durch Algin 2198.
Gyps : Lösl. 100; Einflufs auf die Salpeterbild. 1864; Zerkleinerung, Aufschliefsung 2077; Härten von Gypsabgüssen 2113; siehe auch schwefels. Calcium.

Haarkies : Vork. 2267.
Hämafibrit : Vork., Krystallf. 2282 f.; Anal. 2284.
Hämaspectroskop : Anw. zum Blutnachw. 1992.
Hämatin : Zus. 1835.
Hämatoporphyrin : Bild. 1835.
Hämatoxylin : Anw. in der Photomikrographie 2257.
Hämin : Darst. mittelst Amylalkohol 1835; Darst. von Häminkrystallen beim Blutnachw. 1836.
Hämmern : Einflufs auf die Structur des Stahls 2029.
Hämoglobin : Anal., Zus. 1834; Darst., Eig. 1835; Eig. der Hämoglobinkrystalle 1836; Apparat zur Best. 1996.
Häringe : Unters. der Ptomaïne 1731 f.
Häringslake : Vork. von Dimethylamin und Cholin 1732.
Härten : Härten von Stahl 2028; Härten von Gypsabgüssen 2113.
Hafer : Nachw. von Xanthinkörpern im Hafer 1798.
Haifischöl : Nachw. in Oelen 2186.
Halogene : Verhältnifs der Condensationsfähigkeit zu den Atomgewichten 47; Anw. verschiedener Körper als Halogenüberträger 582 f.; Best. in organischen Verbb. 1944 f.; Best. in den Seitenketten aromatischer Verbb. 1945.
Halogenide : Verh. der Alkalihalogenide gegen Permanganat 1902.
Halogenverbindungen : Vergleichung der Schmelzp. und Siedep. von Halogenverbb. mit den Alkylverbb. (Kohlenwasserstoffen der Fettreihe) 28 f.
Halogenverbindungen, aromatische : Bild. gemischter 726 f.
Halogenverbindungen der Fettreihe : Capillaritätsconstanten 80; Berechnung der Capillarconstanten 84; Unters. 719 ff.
Halogenwasserstoff : Bild. beim Verbrennen der Halogenverbb. der Alkyle 72.
Haloïdsalze : Umgehung der Polarisation bei der Elektrolyse 2018.
Haloïdverbindungen : Bildungswärmen 187.
Haloxylin : Zus. 2104.
Handelsdünger : Prüf. 2126.
Handelspetroleum : Unters. 1995.
Hanf, indischer : Darst. des wirksamen Bestandth. 1811.
Hanföl : Jodzahl der Fettsäuren 2182; optisches Verh. 2183.
Harmalafarbstoff : Identität mit Harmalol 1729.
Harmalin : Unters. 1727 ff.; Darst., Eig. 1727; Schmelzp. 1728; Verh. gegen Jodmethyl 1729.

Harmalinmethyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1729.
Harmalinsulfosäure : Darst., Eig. 1729.
Harmalol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Identität mit dem Harmalafarbstoff 1729.
Harmin : Unters. 1727 ff.; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1727; Verh. gegen Jodmethyl 1728; Const. 1729.
Harminmethylammmoniumhydrat : Darst., Eig., Verh. 1728.
Harminmethylchlorid-Platinchlorid : Eig. 1728.
Harminmethyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1728.
Harminsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1728.
Harmol : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1728.
Harmolchlorid : Darst., Eig., Verh. 1728.
Harmotom (Morvenit) : Vork. von Zwillingen 2296.
Harn (Urin) : Unters. mittelst des Spectropolarimeters 338; Verh. gegen Aseptol 1596; Nachw. von Trauben- und Milchzucker 1743; Vork. von Cystin im normalen Harn 1839; Unters. seiner Phosphate 1840; Phenacetursäure im Harn 1840 f.; Ausscheidung des Zuckers 1841; reducirende Substanzen des normalen Harns 1841 f.; Vork. von Glykuronsäure, von Alkaloïden im Harn, Vork. von β-Hydroxybuttersäure, von α-Crotonsäure im diabetischen Harn 1842; Unters. von Pferdeharn 1843 f.; toxische Wirk. der organischen Stoffe und Salze des Harns 1851; Veränderung durch Cholera 1855; Nachw. von Strychninsäure im Harn 1856; Nitrification 1864; Zers. durch Mikroben 1869; Chlorbest. im Harn 1945; Harnstoffbest. zuckerhaltiger Harne, Harnstoffbest.-Apparat 1951; Harnstoffbest. 1952; Best., Nachw. von Aceton im Harn 1958; Unters. auf Zucker 1980; Eiweifsnachw. 1990; Best. des Chlorgehaltes 1992; Best. des Stickstoffs, der Oxalsäure 1993; Erk. von β-Oxybuttersäure im diabetischen Harn 1993 f.; Apparat zur Harnanal. 2005.
Harngährung : Unters. 1868.
Harnsäure : Synthese 658; Vork. in Secreten 1831, in der grünen Drüse des Astacus fluviatilis 1846; Best. 1952.
Harnstoff : Capillaritätsconstanten 80; Anw. bei Bunsen's Batterie 233; Bild. durch Elektrolyse einer ammoniakalischen Lösung 288; Einw. auf Acetessigäther 654; Verh. gegen Aceton 657; Darst. eines gemischten Harnstoffs aus Aëthoxyacetamid 1319; Bild. in der Leber 1839; Verh. gegen Magnesia 1949; Best. 1950 f.; Best. im Harn, Titration 1951 f.; Best. neben Allantoïn 1952; Best.-Apparat 2007; Verh. gegen Anilinchlorhydrat 2219 f.
Harnstoff $CO(C_{14}H_{13}N_2)_2$: Darst. 917 f.
Hartglas : Fabrication und Eig. desselben 2108.
Harze : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Verh. der Harze von Pinus sylvestris und Picea excelsa gegen Reagentien 1824; Gewg. von Olivil aus dem Olivenharz 2093; trockene Destillation von Harz, Absorption von Brom durch die einzelnen Fractionen 2191.
Harzessenz : Unters. 718 f.
Harzöle : Best. in Mineralölen 2179 f.; Best. in Oelen 2180 ff.
Harzsäuren : Unters. 1560 ff.
Haselstaude : Zus. des Blüthenstaubs 1816.
Hausmannit : Zus. 586.
Hausschwamm : Entwickelung und Bekämpfung 1816; Versuche über die Zerstörung des Holzes durch den Hausschwamm 2192; Vernichtung durch Holzlack.
Heber : Beschreibung 1996.
Hefe : Darst. von Adenin aus der Hefe 1830; Verh. gegen Zuckerarten 1860; Degenerirung, Verh. des Nucleïns der Hefe 1872; Unters. hefetrüber Biere 1976; Verh. gegen Phosphate 2156.
Hefegut : Best. des Säuregehaltes 1976.
Hefekeime : Vork. in Flaschenbieren 1872 f.
Hefeweine : Unters. von Hefeweinen und mit solchen versetzten Traubenweinen 2151.
Heidelbeerfarbstoff : Anw. zur Erk. von Salzsäure 1994.

Heidelbeerweine : Vork. von Mangan in der Asche 2154.
Heifswasserheizung : Luftunters. von Zimmern mit Heifswasserheizung 2161.
Heizung : Einflufs der Luftheizung auf den Organismus 2160 f.; Anw. eines geschmolzenen Gemisches von essigs. und unterschwefligs. Natrium zu Heizzwecken, Wärmeregulirungsvorrichtungen 2168; Neuerungen im Heizungswesen 2168 f.; Unters. der Heizkraft des Leuchtgases 2165 f., Best. der letzteren 2166; Anw. von Leuchtgas zu Heizzwecken 2169.
Helianthin : Anw. als Indicator 112, 448.
Helicin (Glycosalicylaldehyd) : Best. des spec. Drehungsvermögens 1310; Verh. und Darst. von Derivaten 1762 f.; Anilin- und Phenylhydrazinverb. 1762; Aldoxim 1763; Condensation mit Acetaldehyd und mit Aceton 1763 ff.
Helicinaldoxim : Darst., Eig., Schmelzp. 1763.
Helicinphenylhydrazid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1762.
Heliogravure : Methode 2257.
Heliotypie : Methode 2257.
Helleboreïn : cumulative Wirk. 1851.
Helvella esculenta : Nachw. von Cholin 1850, von Helvellasäure 1851.
Helvellasäure : Synonym für den giftigen Bestandtheil der Helvella esculenta, Eig., Zus. 1851.
Hemialbumose : Unters. der Hemialbumose aus vegetabilischem Eiweifs, Darst. aus Conglutin 1784 f.; Eig. 1785; Bild. aus Milch 1878.
Hemipinsäure : Bild. 1698.
Heptan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Heptanaphten : Darst., Eig., Verh. gegen die Halogene 2176 f.
Heptolacton : Darst., Eig., Siedep. 1739.
Heptyljodid : Verh. gegen Natrium 668.
Heptylsäure : Darst., Eig., Siedep. 1739.
Heptyls. Calcium : Eig. 1739.
Herapathit : Anw. zur Best. der Chinaalkaloïde 1963.
Herbivoren : Entstehung aromatischer Substanzen bei Herbivoren 1840 f.
Herbstzeitlose : Darst. von Colchicin aus den Samen 1802.
Herderit : Zus. 2281.
Herkules-Brunnen : Unters. des Ueberzugs des Herkules-Brunnens in Augsburg 2049.
Hesperiden : Vergleich mit dem Cinen 689 f.; Vork. im Pommeranzenschalenöl 691 f.; Identität mit Citren, Vork. im Bergamottöl, Identität mit Carven, mit den Terpenen des Dillöls und Erigeronöls 692.
Hesperidentetrabromid : Schmelzp., Krystallf., Eig. 690; Bild. 691.
Hesperidinzucker : Identität mit Isodulcit 1767; Krystallf. 1768.
Heteroxanthin : Vork., Eig. 659 f.
Heu : Gehalt an Chlorophyll 1797; Unters. von Brennheu 1807; Selbstentzündung durch Salpetersäure 2107; Best. des Futterwerthes und Zus. verschiedener Sorten 2124.
Heulandit : Formel 2295.
Hexaacetyldiamidotetraoxybenzol : Darst., Eig. 1262.
Hexaacetylhexaoxybenzol : Darst., Eig. 1263.
Hexaäthylmelamin : Darst., Eig., Eig. des Platin- und Goldsalzes 620.
Hexabenzylmelamin : Const. 602.
Hexabromdiphenylaminurethan : Darst., Eig. 643.
Hexabromphloroglucindibromid : Darst. 1259; Eig., Schmelzp. 1260.
Hexabromtriamidotriphenylphosphinoxyd : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1626.
Hexachloräthan : Verh. gegen Jodcalcium 720; Bild. 1364.
Hexachlorbenzol : Bild. 744.
Hexahydrohämatoporphyrin : Eig. 1835.
Hexahydrotrichlorphloroglucin : Darst., Eig., Schmelzp. 1260.
Hexaïtamalsäure : Darst., Eig., Salze 1324.
Hexaïtamals. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1324.
Hexaïtamals. Calcium : Darst., Eig., Verh. 1324.
Hexaïtamals. Silber : Darst., Eig., Verh. 1324.
Hexametaphosphomolybdäns. Baryum : Eig. 585.
Hexametaphosphomolybdäns. Salze : Bild. 585.

Hexamethylbenzol : Verh. gegen Aluminiumchlorid 670 f., 673; Bild. 908.
Hexamethylenamin : Darst., Verh. gegen Brom 1164.
Hexamethylenamindibromid : Darst., Eig. 1164.
Hexamethylmelamin : Darst., Eig., Bild. eines Platin- und Goldsalzes 619.
Hexamethylparaleukanilin : Identität mit der Leukobase aus krystallisirtem Methylviolett 928.
Hexamethylpararosanilin : Identität mit Methylviolett 927 f.
Hexamethyltriamidotriphenylphosphinoxyd : Darst., Eig., Schmelzp. 1626.
Hexan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Hexan, normales : Bild., Siedep. 1211.
Hexaoxybenzol : Darst., Eig. 1262 f.; Identität mit Trihydrocarboxylsäure 1264 f.
Hexaoxybenzolderivate : Unters. ihrer Beziehungen zur Krokon- und Rhodizonsäure 1261 ff.
Hexaoxybenzolkalium : Identität mit Kohlenoxydkalium 1265; Bild. 1266.
Hexaoxymethylendiamin : Darst., Eig., Verh. 1164.
Hexaoxymethylenhyperoxyd : Darst., Eig., Verh., Zers. durch Alkalien 1164.
Hexaphenylmelamin : Bild. 621; Darst., Eig. 686.
Hexatellurigs. Kalium (Kaliumhexatellurit) : Bild. bei der Einw. von Oxalsäure auf tellurigs. Kalium 406.
Hexylalkohol : Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 116.
Hexylbutyrolacton siehe Decyllacton.
Hexylenchlorür : Bild. 1207.
Hexylendichlorür : Bild. 1207; Darst., Eig., Verh. 1208.
δ-Hexylenglycol : Darst. 1206 f.; Eig., Siedep., Verh., sp. G. 1207; Verh. gegen Salzsäure 1207 f.
δ-Hexylenglycol - Anhydrid : Darst. 1206 f.
δ-Hexylenglycol - Monochlorhydrin : Darst. 1207 f.; Eig., Verh. 1208.
δ-Hexylenoxyd : Darst. 1207 f.; Eig., Verh., Siedep., sp. G. 1208.
Hexylerythrit : Bild. 1206.
Hexylerythritanhydrid : Darst., Eig. 1206.
Hexylglycerin : Darst. des Glycids, Eig., Verh., Siedep. desselben 1208; Darst. aus Allyldimethylcarbinol 1209.
Hexylparaconsäure : Darst. 1323 f.; Eig., Verh., Salze 1324.
Hexylparacons. Calcium : Darst., Eig., Verh. 1324.
Hexylparacons. Silber : Eig., Verh. 1324.
Himbeersaft : Unters. 1809.
Hippursäure : Verh. gegen Salicylaldehyd 1298; Synthese 1469 f.; Einw. auf Phenol 1470; Condensation mit Salicylaldehyd 1470 ff., 1472 f.; Bild. aus Hydrozimmtsäure 1841.
Hochofen : Unters. einer Hochofenschlacke 2030, 2036.
Hochofenprocefs : Spectroskop für den Hochofenprocefs 317.
Hochofenschlacken - Verwerthung derselben 2032 f.; Zus. einer Hochofenschlacke 2036.
Hölzer : Unters. der Aschen 2101 f.
Hohlglas : Versilberung 2110.
Holz : trockene Destillation 1792, 2191; Zerstörung durch den Hausschwamm, Conservirung mit Kalkmilch, mit kohlensauren Alkalien, mit Phenol 2192; Anstrich zur Conservirung 2192 f.; Imprägnirung von Holzfasern mit Oxalsäure, Anw. von Holzlack gegen den Hausschwamm, Conservirung von Schwellenhölzern mit Kreosotöl, Verfahren zum Trocknen von Hölzern, Imprägnirung mit Theeröl u. s. w. 2193; Herstellung einer künstl. Holzmasse durch Imprägniren von Abfällen mit Chlorzink und Chlormagnesium 2193 f.; Verarbeitung auf Zellstoff 2194 f.; Verarbeitung auf Sulfitstoff 2195.
Holzessigs. Kalk siehe essigs. Calcium.
Holzgeist : Darst. in Schottland 2089; siehe Methylalkohol.
Holzgummi : Gehalt an Gummiferment 1871.
Holzkohle : Ausbeute an Holzkohle bei der trockenen Destillation des Holzes 1792.
Holzkohlenstaub : Explosionen 2106.
Homochinin : Bestandth. 1710; Darst., 1711 f.; Eig., Schmelzp. 1712.
Homocinchonidin : Abscheid. aus Cinchona 1712.

Homoisonicotinsäure : Identität mit Methylpyridinmonocarbonsäure aus Aldehydcollidin, Const. 836.
Homologie (homologe Reihen) : Beziehung zum Ausdehnungscoëfficienten und der absoluten Siedetemperatur 76; Abnahme der Compressibilitätscoëfficienten homologer Glieder bei wachsendem Molekulargewicht 108; Berechnung der Affinitätsconstanten homologer Verbb. aus der Verbrennungs- und Bildungswärme 185.
Homonicotinsäure : Verh. bei der Oxydation 1420 f.
m-Homo-p-oxybenzoësäure : Bild. 739.
o-Homo-p-oxybenzoësäure (Oxy-m-toluylsäure) : Bild., Eig. 741.
p-Homo-m-oxybenzoësäure : Bild. und Eig. 739.
p-Homooxysalicylsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1482.
Homo-o-phtalsäure : Identität mit Isouvitinsäure 1522.
p-Homosalicylsäure : Verh. beim Destilliren mit Acetanhydrid 1648.
Honig : rechtsdrehende Honigsorten 1980 f.; Wasserbest., Honigproben 1981; Best. des Phosphorsäuregehaltes 1981 f.; Unters. von Naturhonig 2139 f.; Drehung einiger Honigsorten, Verfälschung durch Maiszuckersyrup 2140.
Honigstein : Theorie der Bild. 458.
Honigwein (Meth) : Darst. 2140 f.
Hopfen : Vork. des Cholins (Sinkalins, Neurins oder Amanitins) im Hopfen 788; Nachw. von Cholin im Hopfen 1802; Bedeutung desselben für die Haltbarkeit des Bieres 2155, 2157; Wirk. von geschwefeltem Hopfen 2157; Unters. des Gehaltes an Schwefligsäure 2157 f.
Hopfenharz : antiseptische Wirkung 2157.
Hopfenöl : Wirksamkeit 2157.
Horn : Ersatz durch Algin 2198.
Hornblende : Pseudom. nach Granat 2300; Anal. 2306, 2308.
Hornmehl : Nachw. im Knochenmehl 2181.
Hühnerei : Nachw. von Pepton im bebrüteten Hühnerei 1829.
Hühnereiweiß : Fällung durch schwefels. Ammon 1775 f.
Hüttenrauch : Niederschlagung des Hüttenrauchs 2009 f.
Huminsäure : Verh. gegen Alkohol 1804.
Huminsubstanzen : Bild. durch Zers. von Galactose, Arabinose 1746, von Rohrzucker, Zus. 1747.
Humitmineralien : Best. des Fluors 1905.
Humus : Unters. der Humuskörper des Torfs 1804; Gewg. von Humuskörpern aus Ackerböden 2122 f.
Hundeharn : Stickstoffbest., Oxalsäurebest. 1993.
Hutpilze : Unters. 1851 f.
Hydracrylsäure : Bild. aus Jodpropionsäure 1820.
Hydrangea Thunbergii : Unters. der Blätter 1816.
Hydratationswärme : Best. bei der Quellung von Gelatine 113; Bild. bei der Quellung von Gummi arabicum, von Traganthgummi, Dextrin, Stärke 114.
Hydrate : Erk. durch die Einw. auf das Drehungsvermögen von Weinsäurelösungen 87; Bild. aus Alkohol 277.
Hydratropasäure : Unters. einiger Derivate 1502 ff.
Hydrazinacetophenonsulfos. Natrium : Verh. gegen Salzsäure 1093 f.
Hydrazinbenzol : Darst. der Sulfosäure 1091.
m-Hydrazinbenzolmonosulfosäure : Darst. 1089.
p-Hydrazinbenzolmonosulfosäure: Darst. 1089; Darst., Eig. 1091.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Ammonium : Eig. 1092.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Baryum : Eig., Verh. 1091.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Blei, basisches : Eig., Bild. 1092.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Blei, neutrales : Eig. 1091.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Natrium : Eig., Verh. 1091.
p-Hydrazinbenzolmonosulfos. Zink : Verh. 1091 f.; Eig. 1092.
Hydrazine : Verbb. von primären und secundären aromatischen Hydrazinen mit Keton- und Aldehydsäuren

1084 ff.; Darst. der Hydrazine von Sulfosäuren 1089 ff., 1091 ff.; Einw. auf Acetondicarbonsäureäther 2088 f.; Condensation mit Dioxyweinsäure 2231.
o-Hydrazine; Darst. von o-Hydrazinen der Zimmtsäure 1098 ff.
o-Hydrazintoluol : Darst. der Sulfosäure 1091.
p-Hydrazintoluol : versuchte Darst. der Sulfosäure 1091.
p-Hydrazintoluoldisulfosäure : Eig., Verh. 1089.
Hydrazintoluoldisulfos. Baryum : Darst., Eig. 1581.
p-Hydrazintoluoldisulfos. Baryum : Eig., Verh. 1089.
p-Hydrazintoluoldisulfos. Baryum, saures : Eig., Verh. 1089.
o-Hydrazintoluolmonosulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1092.
o-Hydrazintoluol-p-monosulfosäure : Darst., Kalium- und Baryumsalz, Eig., Salze 1089.
p-Hydrazintoluol-m-monosulfosäure : Darst., Eig., Salze 1089.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Ammonium : Eig. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Baryum : Eig., Verh. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Blei, basisches : Eig., Verh. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Blei, neutrales : Eig., Verh. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Cadmium : Eig. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Calcium : Eig. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Natrium : Eig., Verh. 1092.
o-Hydrazintoluolmonosulfos. Zink : Eig., Verh. 1092.
Hydrazinverbindungen : Darst., Eig., Schmelzp., Calcium- und Baryumsalz der Hydrazinverb. der Benzoylessig-o-carbonsäure, Eig. der Hydrazinverb. der Acetophenoncarbonsäure und der Aethylenbenzoylcarbonsäure 1448; Eig. jener des Doppellactons der β-Benzoylpropion-o-carbonsäure und der o-Benzoylbenzoësäure 1449; Verh. gegen Eisenchlorid 1665.
Hydrazinverbindung der Camphocarbonsäure : Darst. 1586.
o-Hydrazinzimmtsäure : Darst. 1094; Verh. gegen Sauerstoff 1100.
Hydrazobenzoldisulfosäure : Darst. der Diazoverb. und Hydrazinverb., Eig., Verh. der Hydrazinverb. 1090.
m-Hydrazobenzoldithiodisulfosäure : Darst., Eig. 1593 f.
m-Hydrazobenzoldithiodisulfos. Baryum: Darst. 1593 f.; Eig., Verh. 1594.
Hydrazodibrombenzolsulfos. Kalium : Darst., Eig. 1593.
Hydrazodimethylanilin : Bild. neuer Farbstoffe durch Elektrolyse desselben 2217.
Hydrindonaphtencarbonsäure : Darst. 1531 f.; Eig., Schmelzp. 1532.
Hydroacridin : Synthesen von Derivaten 929 ff.
Hydroazimidotoluol : Identität mit o-Amidoazotoluol 1048.
Hydroazimidoverbindungen : Bild. 1046 ff.
Hydroazoacetanilid : Darst., Eig. 879.
m-Hydroazoanilin : Darst., Eig., Eig. des Oxalates, eines Pentabromderivates 878 f.
Hydroazo-di-p-diamidobenzol (Diphenin) : Darst. 1062 f.
Hydroazomethylphenyl : Darst., Eig., Salze 1107.
Hydroazonaphtalin : Bild. 1072 f.; Darst., Eig., Verh. 1073.
Hydroazotoluidin : Darst., Eig., Verh., Eig. der Salze 878 und 880 f.
Hydrobenzylzimmtsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1600.
Hydrobenzylzimmts. Silber : Eig., Verh. 1600.
Hydrobromapochinin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1709.
Hydrochinon : Capillaritätsconstanten 80; Lösungswärme 166, 171; therm. Daten bei der Einw. von Brom 209; Bild. 585; Bild. aus Phenol 1221; Verh. in der Natronschmelze 1255; Darst. von gemischten Aethern 1255 f.
Hydrochinone, gechlorte : Verbb. mit Anilin und Toluidin 1661.
Hydrochlorcarvoxim : Isomerie mit Nitrosylchlorid-Hesperiden, Verh., Darst. des Benzoyläthers 1145; Eig. eines Bromproductes 1146.
Hydrocollidin : Vork. unter den Fäulnißproducten der Proteïnkörper 1731.

Hydrocollidindicarbonsäure - Aethyläther : Verh. beim Erhitzen mit Schwefel 838.
Hydrocyancarbodibromdiphenylimid : Bild., Eig. 648.
Hydrocyancarbo-β-dinaphtylimid : Bild., Eig., Bild. des Acetyl- und Benzoylderivates 648.
Hydrocyancarbodiphenylimid : Bild., Eig., Verh., Bild. des Acetyl- und Benzoylderivates 648.
Hydrocyancarbodi-o-tolylimid : Bild., Eig., Bild. des Acetylderivates 648.
Hydrocyancarbodi-p-tolylimid : Bild., Eig., Acetylderivat 648.
Hydrodensimeter : Beschreibung 1996.
Hydrodiphtallactonsäure : Identität mit Hydrodiphtalyllactonsäure 1648.
Hydrodiphtalyllactonsäure : Bild. 1648.
Hydroïsobutyllutidindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1360.
Hydroïsoïndileucin : Darst., Eig., Schmelzp. 1639.
Hydroïsopropyllutidindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Schmelzp., Eig., Verh. 1359.
α-Hydrojuglon : Verh. bei der Kalischmelze, Const. 1284; Unters., Darst., Eig., Schmelzp. 1285; Verh. 1286.
β-Hydrojuglon : Unters., Darst., 1285 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1286.
α-γ-Hydrolutidin : Darst., Eig., Verh. 824 f.; Salze 825.
Hydromellithsäure : Bild. durch Elektrosynthese 287.
Hydromethylchinolin : wahrscheinliche Bild. 959.
Hydromethylpyridin : Const. 800.
Hydromukonsäure : Darst. 1398; Eig., Schmelzp. 1399.
α-Hydronaphtochinon : Const. seiner Hydroxylverb. 1284.
m-Hydrooxyphenylchinolin : Darst., 1018 f.; Eig., Verh., Salze 1019.
m-Hydrooxyphenylchinolin - Natrium : Eig. 1019.
Hydroparvolindicarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1358.
Hydrophan : optisches Verh. 308.
Hydropicolin : Bezeichnung als Copellidin 825.
α-Hydropiperinsäure : Darst., Eig. 1547.
β-Hydropiperinsäure : Darst., Eig. 1549.
Hydropiperinsäuren : Unters. der isomeren 1547 ff.
Hydropyridinderivate : Darst. 830 ff.
Hydropyrocinchonsäure, siehe s-Dimethylbernsteinsäure.
Hydropyrometer : Beschreibung 1996.
Hydroschweflige Säure : Anw. als Reagens auf Titansäure 1929; Anw. zur Best. von Indigoroth 1984 f.
Hydroschwefligs. Natrium : Darst. 1985.
Hydrovanilloïn : Nichtbild. bei der Reduction von Glucovanillin 1810.
Hydroxyäthylendisulfosäure : Darst., Eig., Salze 1566.
Hydroxyäthylendisulfos. Ammonium : Darst., Eig., Zus. 1566.
Hydroxyäthylendisulfos. Baryum : Eig. 1566.
Hydroxyäthylendisulfos. Natrium : Eig. 1566.
Hydroxy-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Salze 1000.
Hydroxy-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin-Kalium : Eig., Verh. 1000.
β-Hydroxybuttersäure : Vork. im diabetischen Harn 1842.
Hydroxycaprons. Baryum : Bild. aus Saccharin 1754.
Hydroxylamidocarbimidcarboxamidobenzoësäure : Darst., Eig., Salze 1463.
Hydroxylamidocarbimidcarboxamidobenzoës. Baryum : Eig. 1463.
Hydroxylamidocarbimidcarboxamidobenzoës. Silber : Eig., 1463.
Hydroxylamin : Darst. 412 ff.; Ausbeute bei der Darst. durch Einw. von Schwefelsäure und Salpetersäure auf Zink, Bild. der Einw. von Stickoxyd auf eine Mischung von Zinn und Salzsäure 414; Bild. aus Nitrosylchlorid 415, bei der Einw. von Alkalimetallen auf Nitrososulfate 421; Mischkrystalle des Chlorhydrats mit Chlorammonium 575; Verh. des Chlorhydrats gegen Carbanilidoïsatin 598; Einw. auf Diacetbernsteinsäureäther 1108, auf m-Nitrobenzonitril 1121, auf Benzylcyanid 1137 f., auf Benzaldehydcyanhydrin 1140 f.; auf Diketone 1633, auf Acetonbenzil 1650, auf Alkyloxanthranole 1654;

Einw. des Chlorhydrates auf Monobrom-, α- und β-Dibromcampher 1659; Einw. auf Polythymochinon 1668, auf Juglon 1672; physiologische Wirk. 1849.
Hydroxylaminderivate : Structur 868 f.
Hydroxylaminentwickler : Anw. 2257.
p-Hydroxylochinon, siehe p-Xylohydrochinon.
Hydroxymethylderivate, siehe Metholderivate.
o-Hydroxyphenylglycidsäure : Darst., Eig., Verh., Calciumsalz 1299.
o-Hydroxyphenylmilchsäure : Darst., Eig., Zink- und Calciumsalz 1299.
Hydroxyxanthin : Bild., Eig., Verh. 657.
Hydrozimmtsäure : Unters. des Schmelzp. von Gemischen mit Phenylessigsäure 1480 f.; Trennung der beiden Säuren 1481; Bild. aus Eiweifs 1778; Umwandl. in Hippursäure 1841.
Hygrin : Unters. 1713; Trennung von Cocaïn 1714.
Hygrometer : Construction 2002.
Hygroskopicität : Trichter zum Filtriren hygroskopischer Körper 2001.
Hyoscyamin : Spectrum der Lösung 325.
Hyoscyamus : Vork. von Bilineurin (Cholin) 1810.
Hyperoxyde : oxydirende Wirk. einiger Hyperoxyde 356 f.
Hypersthen : Vork. im Andesit, Krystallf. 2294; Vork. im Andesit 2309 f.
Hypersthenandesit : Vork., Anal. 2309 f.
Hypnosis : hypnotische Wirk. des Acetophenons 1849.
Hypoxanthin : Vork. in Pflanzen 1798; Bild. 1880, 1872.

I.

Ichaboe-Guano : Unters. 2127.
Ilex Cassine : Unters. der Blätter 1817.
Illicium religiosum : Darst. der wesentlichen Bestandth. 1817 f.
Imidchloride : Einw. auf Natriummalonsäure- und Acetessigäther 2088.
Imidoäther $C_{10}H_{12}N_2O_4$: Darst. aus Nitrobenzaldehydcyanhydrin, Eig., Schmelzp. 1485.
Imidocarbamin-β-thiomilchsäure : Darst. Eig. 652.
Imidooxynaphtalin : Bild. 1270 f.
Imidophenylbenzglycocyamidin : Darst., Eig., Verh. 1462.
Imidophenylbenzglycocyamidin - Baryum : Eig. 1462.
Imine : Unters. 778 f.
Indazol : Const. 1093; Eig. 1094 f.; Salze 1095.
Indazol-Silber : Eig. 1095.
Indazol-Quecksilber : Eig. 1095.
Indazolessigsäure : Darst., Eig. 1098; Darst. 1099 f., Eig., Verh. 1100.
Indazolessigsäurechlorid : Darst., Eig. 1101.
Indazolessigs. Kupfer : Darst. 1100 f.; Eig., Verh. 1101.
Indicatoren : Unters. 1887 bis 1891; Cochenille als Indicator bei der Phosphorsäuretitration 1913; neuer Indicator für Alkalien und Säuren 2245.
Indigblau : Aetzen unter gleichzeitiger Fixirung von Thonerde 2206; Untersch. von Tetrachlorindigo 2243.
Indigo : Absorptionsspectrum 40, 328; Prüf. 1984 f.; Präparation des natürlichen Indigo's 2070; Bestimmungsmethode 2239; Drucken mit künstlichem Indigo 2241; Aetzen von indigblau gefärbten Stoffen 2241 f.; Bild. aus Chlorindigo 2242.
Indigocarbonsäure-Aethyläther : Darst. 1801.
Indigodicarbonsäure : Absorptionsspectrum 328; Synthese 1556 ff.; Eig., Verh., Salze 1558.
Indigodicarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1558.
Indigodicarbons. Alkalien : Eig. 1558.
Indigodicarbons. Baryum : Eig. 1558.
Indigodicarbons. Silber : Eig. 1558.
Indigoroth : Best. 1984 f.
Indigoschwefels. Natrium : Einw. des Lichts auf seine Lösung 347.
Indigotin : Best. 1984 f.
Indigsulfosäure : Anw. als Indicator 1891.
Indigweifs : Bindungen in der Waidküpe 2240.
Indirubin (Indigoroth) : Best. 1984 f.
Indium : Refractionsäquivalent 810 f.; Legirungen mit Gallium 496 f.
Indoaniline : Unters. 1280 ff.
Indophenin : Darst. 1152.
Indophenole : Unters. 1280 ff.
Induline : Anw. von pastenförmigen als Druckblau 2250.
Infectionskrankheiten : Einflufs der Luft, des Wassers und Bodens auf

die Verbreitung der Infectionskrankheiten 1855.
Inhalationen : Wirk. der Inhalationen von Methylenchlorid und Tetrachlorkohlenstoff 1852.
Inosit : Verh. beim Erhitzen mit Salzsäure 1744.
Insekteneier : Entwickelung 1844.
Interferenz : des Schalls, Demonstration 351.
Inversion : des Rohrzuckers, Unters. 11 ff.; siehe Licht.
Invertose siehe Invertzucker.
Invertzucker : Tabelle der Reduction Fehling'scher Lösung mittelst Invertzucker 15; Drehungsvermögen 389; Nachw. seiner Bestandtheile, spec. Drehungsvermögen in Bezug auf die Zusammengesetztheit desselben 1741; Gehalt an einem dritten Bestandtheil 1742; Invertzuckergehalt des Saftes vom Zuckerahorn 1749, vom Butternuſsbaum 1750; Vergährung 1860 f., 1862; Best. 1978 f.; Bild. 2142.
Iridium : Verarbeitung von Iridium, Darst. 2044 f.
Iridiumguſs : Herstellung 2045.
Iridiumverbindungen : Darst. organischer 1618 f.
Isatin : Verh. gegen Phenylisocyanat 592; Unters., Verh. gegen Thiophen 1152; Condensationproducte mit Kohlenwasserstoffen, Phenolen und tertiären Basen 1152 ff.; Einw. auf Anisol, auf Dimethylanilin 1154; Verh. des synthetischen Thioxens gegen Isatin und Schwefelsäure 1202; Condensation mit Dimethylanilin, mit Phenolen 1828; Einw. auf Dibrom-β-thiophensäure 1379; Verh. gegen Thiophensulfosäure 1570.
Isatinphenylmercaptan : Darst., Eig., Verh. 1218.
Isoadipinsäure : Identität mit s-Dimethylbernsteinsäure 1406.
Isoamylalkohol : Wärmecapacität 181; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Isoamylanilin : Darst., Eig., Verh., Salze 1011.
Isoamylbenzoësäure : Darst. 1229.
Isoamylbenzonitril : Darst., Siedep. 1229.
Isoamylen : Wärmecapacität 181; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Isoamylenbromür : wahrscheinliche Bild. 664.
Isobenzalphtalid : Darst., Verh. beim Erhitzen 972; siehe Isobenzylidenphtalid.
Isobenzalphtalimidin : Darst., Krystallf. 972; Verh. beim Erhitzen 972 f.; Darst. 1498 f.; Eig., Schmelzp. 1499.
Isobenzylidenphtalid (Isobenzalphtalid): Darst., Eig., Schmelzp. 1497; Bild. 1498; siehe auch Isobenzalphtalid.
Isobernsteinsäure : Reindarst., Lösl. 1815; Verh. gegen Salpetersäure 1817.
Isobuttersäure : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Verbrennungswärme 192; molekulares Leitungsvermögen 274; Einw. auf Anilin 866 f.
Isobuttersäure-Aethyläther : Verbrennungswärme 194; Geschwindigkeit der Verseifung 1812.
Isobuttersäure-Methyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.
Isobutters. Natrium : Verh. mit Benzaldehyd gegen Essigsäureanhydrid 1545.
Isobutters. Silber : Lösl. 100.
Isobutylalkohol : Compressibilitätscoëfficienten 107; Ausdehnungscoëfficienten 108; Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Molekule, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Wärmecapicität 181; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; sp. W. 208.
Isobutylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Isobutylanilin : Monoamidoïsobutylbenzol) : Darst., Eig. 625 f.
p-Isobutylbenzoësäure : Darst. 1229.
Isobutylbenzonitril : Darst., Eig., Siedep. 626, 1229.
Isobutylbromid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 123.
Isobutylchlorid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Isobutylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Chlor 666.

Isobutylenglycol : Darst. 1178.
Isobutylentricarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep., Verh. gegen Salzsäure 1402.
Isobutylformanilid : Darst., Eig., Verh. 626.
α-Isobutyl-β-isopropylchinolin : Darst., 1009 f.; Eig., Verh., Salze 1010; Verh. bei der Oxydation 1011.
α-Isobutyl-β-isopropylchinolin-Chlormethyl : Darst. des Chloroplatinates 1010 f.
α-Isobutyl-β-isopropylchinolin-Jodmethyl : Darst., Eig., Verh. 1010.
Isobutyljodid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Molekule, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Isobutyllutidin : Darst., Eig., Siedep., sp. G., Salze 1361.
Isobutyllutidindicarbonäthersäure : Darst., Eig., Verh. 1360 f.; Schmelzp., Salze 1361.
Isobutyllutidindicarbonäthers. Baryum : Eig., Verh. 1361.
Isobutyllutidindicarbonäthers. Calcium: Eig. 1361.
Isobutyllutidindicarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Krystallf., Salze 1361.
Isobutyllutidindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep., Verh., Salze 1360.
Isobutyllutidindicarbons. Baryum : Eig., Verh. 1361.
Isobutyllutidindicarbons. Calcium : Eig., Verh. 1361.
Isobutyraldehyd : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Einw. auf Anilin 1008 f.; Bild. 1178; Condensation mit Acetessigäther 1359.
Isobutyranilid : Darst. 866; Eig., Verh. 867.
Isobutyrylphenyloxypivalinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1543.
Isobutyrylphenyloxypivalinsäureanhydrid : Darst., Eig. 1543; Acetylverb. 1544.
Isobutyrylphenyloxypivalins. Baryum : Eig., Verh. 1543.
Isobutyrylphenyloxypivalins. Calcium : Eig., Verh. 1543.
Isobutyrylphenyloxypivalins. Silber : Eig. 1543.
Isocaprolactoïd : Darst. 1655; Krystallf. 1655 f.; Eig., Verh., Umwandl. in die Oxysäure 1656.
Isocaprolacton : Verh. gegen Natriumäthylat 1654; Bild. 1655.
Isocapronsäure : wahres sp. G. 39; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122.
Isocarboxäthylphenylsulfoharnstoff : Bild., Eig. 648.
Isochinolin : Darst. 970 f.; Eig., Salze, Verh. bei der Oxydation, Const. 971; Synthese von Derivaten 972 f.
Isochromatische Photographie : Methoden 2257, 2260.
Isocinchomeronsäure : Const. 815 ff.; Anw. zur Ortsbest. bei Pyridinderivaten, synthetische Darst. derselben, Const. als $\alpha\alpha'$-Pyridindicarbonsäure 816; Bild. 821; Identität mit α-Pyridindicarbonsäure 1357; Unters., Const. 1421.
Isocinchomerons. Ammonium, saures : Darst., Eig., Schmelzp. 1421.
Isocrotonsäure : Verh. gegen unterchlorige Säure 1350.
Isocumidin : Darst. aus s-m-Xylidin, Eig. der Acetylverb. und des Cumenols 892.
Isocyanilsäure : Bild. 597; Darst., Eig., Verh. 599.
Isocyanils. Baryum : Eig. 600.
Isocyanils. Blei : Eig. 600.
Isocyansäure-Aethyläther : Siedep. 156.
Isocyansäure-Dibromphenyläther (Dibromphenylisocyanat) ; Bild. 594.
Isocyansäure-Monobromphenyläther (Monobromphenylisocyanat) : Bild. 594.
Isocyansäure-Phenyläther (Phenylisocyanat) : Bild. von Urethanen, Verh. gegen Alkohole, Phenole, Isatin 592 f.; Einw. auf Essigsäureanhydrid 594; Verh. gegen Chlorphosphor 594 f., gegen Zinkstaub 595; Einw. auf Amidoverbb. 845 f.; Einw. auf Cyananilin 868; Verh. gegen Formyl- und Thioformylverbindungen des Anilins und seiner Homologen 874; Darst. von Verbb. mit Polyalkoholen 1212 ff.; Einw. auf Phenole und Alkohole 1222 f.
Isocyansäure-Phenyläther-Dibromid (Phenylisocyanatdibromid) : Bild. 594.
Isocyansäure-Phenyläther-Dichlorid (Phenylisocyanatdichlorid) : Bild. 594.

Isocyanursäure : Bild. 597, 599; Eig., Verh., Verh. gegen Salzsäure 598.
Isocyanursäure-Aethyläther : Siedep. 156; Bild. 604; Bild., Schmelzp. 685.
Isocyanursäure-Diäthyläther: Bild., Eig. 598.
Isocyanursäure-Methyläther : Bild. 605, 684 f.; Verh. beim Erhitzen mit Phosphorpentachlorid 686.
Isocyanursäure-Trichlormethyläther : Bild., Schmelzp. 686.
Isocyanursäure-Triphenyläther : Bild., Schmelzp. 688.
Isocyanurs. Ammonium : Darst., Eig., Bild. des primären Salzes 598.
Isocyanurs. Blei : Darst. 598.
Isocyanurs. Kalium : Darst. 598.
Isocyanurs. Methylamin : Darst, Eig. 598.
Isocyanurs. Silber : Eig. 598.
Isodinaphtyl : Bild. 678; Verh. gegen Oxydationsmittel 717 f.
Isodinaphtylchinon : Darst. 717; Eig. 718.
Isodinitrobenzil : Verh. bei der Reduction 1649.
Isodulcit : Identität mit Hesperidinzucker 1767; Bild. 1768.
Isoduridin : Bezeichnung für Tetramethylamidobenzol 907; Verh. beim Oxydiren 1660.
Isodurol (β-Tetramethylbenzol) : Bild. 671.
Isoeuxanthon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1648.
β-Isofulminursäure : Bild. aus Isocyanursäure, Eig. 599.
β-Isofulminurs. Ammonium : Darst. 599.
β-Isofulminurs. Baryum : Darst., Eig. 599.
β-Isofulminurs. Silber : Eig. 599.
Isoïndazol : Const. 1098.
Isoïndilleucin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Pikrat 1689.
Isomannid : Bild. 1210.
Isomelamin : Bild. von Derivaten 684.
Isomelamine : Eig. 682.
Isomerie : Theorie der physikalischen 2; wahres sp. G. isomerer Verbb. 89; Einflufs der Stellung der Radicale am Benzolkern isomerer aromatischer Verbb. auf die Capillaritätsconstanten 90; Einflufs auf das Brechungsvermögen 311; physikalische Isomerie der Nitroacetnaphtalide 752 f.; von α- und β-Tetrabromhydrocamphen 765.
Isomethyldiphenylpyrazol : Darst., Eig., Verh., Salze 1111.
Isomethyldiphenylpyrazolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1111.
Isomethyldiphenylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther: Darst. 1110; Eig., Verh. 1111.
Isomethyldiphenylpyrazol - Jodammonium : Darst. 1111.
Isomethyldiphenylpyrazol - Jodmethyl : Darst., Eig., Verh., Darst. des Chloroplatinats der Ammoniumbase 1112.
Isomorphie : Verhältnifs zur Atomzahl 405.
Isonicotinsäure : Const. 815; Bild. des Calciumsalzes 1442.
Isonitroso-β-benzoylisobernsteinsäure : Darst., Eig. 1546.
Isonitroso - ψ - cumylantipyrin : Darst., Eig. 1088.
Isonitroso-ψ-cumylmethyldioxychinizin: Darst., Eig. 1084.
Isonitroso-ψ-cumylmethyloxychinizin : Darst., Eig., Verh., Natriumsalz 1084.
Isonitrosoïsobutylketon : Verh. gegen Zinn und Salzsäure 1684.
Isonitrosomethylsulfhydantoïn : Bild., Eig., Verh. 658.
Isonitrososulfhydantoïn (Isonitrosothiohydantoïn) : Verh. beim Erwärmen mit Zinn und Salpetersäure, Verh. gegen Jodwasserstoffsäure 651 f.
Isonitrosothiënylessigsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1685.
Isonitrosothioglycolsäure : Zers. 651.
Isooctonaphten : Darst., Chloride 2175.
Isooctonaphtylen: Darst., Bromadditionsproduct 2175.
Isophloretin : Eig. 1766.
Isophloretinsäure : Identität mit p-Oxyhydratropasäure 1503; Eig. 1766 f.
Isophloridzin : Identität mit Phloridzin 1766.
Isophosphoroxychlorid : Existenz 27.
Isophtalsäure : Bild. 1474; Const. 1486.
Isophtals. Baryum : Krystallf. 1502.
Isopren : Identität mit Cinen 693; als Muttersubstanz aromatischer Kohlenwasserstoffe 698.
Isopropenylcarbinol : Verh. gegen Salzsäure 1178.
Isopropylacetessigsäure - Aethyläther : Anw. zur Darst. von Methylisobutylketon 1681.

Isopropylacetonylphosphinsäure: Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1616; Feststellung der Const. 1617 f.
Isopropylacetonylphosphins. Ammonium, saures : Darst., Eig. 1616.
Isopropylacetonylphosphins. Baryum : Darst., Eig., Krystallf. 1617.
Isopropylacetonylphosphins. Baryum, saures : Darst., Eig. 1616 f.
Isopropylacetonylphosphins. Blei : Eig., Darst., Eig. des basischen Salzes 1617.
Isopropylacetonylphosphins. Kalium, saures : Eig. 1616.
Isopropylacetonylphosphins. Kalium, übersaures : Darst. 1616.
Isopropylacetonylphosphins. Silber : Eig. 1617.
Isopropylalkohol : Wärmecapacität 131; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Isopropylallyldimethylcarbinol : Darst. 1212.
Isopropylbenzol : Eig. 685; Darst. mittelst Allylchlorid 686.
β-Isopropylbenzolsulfosäure (β-Cumolsulfosäure) : Darst., Eig., Salze 1604.
Isopropylbromid : Dampfdichtebest. 224; Verh. gegen Jodcalcium 720.
β-Isopropylchinolin : Darst., Eig. 1012; Verh., Salze 1013.
β-Isopropyl-α-chinolinmonocarbonsäure: Darst. 1011; Eig., Verh., Salze 1012.
Isopropylessigsäurechlorid : Verh. gegen Zinkäthyl 1631.
Isopropyljodid : Gewg. 720.
Isopropylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317.
Isopropyloxymethylstilben : Darst., Eig., Schmelzp. 1556.
Isopropylphenyl-p-methylcumarsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1556.
Isopropylphenyl-p-methylcumars. Silber: Eig., Verh. 1556.
Isopropylphenylzimmtsäure : Darst., Eig. 1555; Schmelzp., Verh., Salze 1556.
Isopropylphenylzimmts. Calcium : Eig., Verh. 1556.
Isopropylphenylzimmts. Silber : Eig., Verh. 1556.
Isopropylphosphincarbonsäure : Darst. 1617 f.; Eig., Verh. 1618.
Isopropylphosphincarbons. Silber : Eig., Verh. 1618.
α-Isopropylpyridin : Identität mit α-Propylpyridin, Bild. mittelst Pyridinallyljodür 830.
γ-Isopropylpyridin : Identität mit γ-Propylpyridin 830.
Isopropyltoluol : Darst., Eig. 686.
Isosaccharin : Unters., Verh. gegen Oxydations- und Reductionsmittel 1754 f.
Isosaccharinsäure : Const. 1395 f., 1755.
Isosuccindimethylamid, symmetrisches : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1315.
Isosulfocyansäure-Allyläther siehe Allylsenföl.
Isoterpene : Brechungsvermögen, Const. 312.
Isotolylchlorid siehe m-Xylylchlorid.
Isotrimethylmelamin siehe Trimethylisomelamin.
Isotropin : Darst., Eig., Verh., Salze, Bild. eines Oeles mittelst Baryt, Const. 1716.
Isouvitinsäure : Verh., Const. als Homo-o-phtalsäure 1522.
Isovaleriansäure : Diffusionscoëfficienten, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122.
Isovaleriansäure-Aethyläther : Geschwindigkeit der Verseifung 1812.
Isoxylol siehe m-Xylol.
Isoxylylsäure : Bild. 1645.
Isuretin siehe Methenylamidoxim 1118.
Italien : Theorie der Borsäure-Exhalationen in Norditalien 2311.
Iz-Aethyl- und Methylderivate, siehe die entsprechenden Aethyl- u. s. w. Derivate.

Jaborandi : Darst. von Pilocarpidin aus den Blättern 1810 f.
Jaboridin : Darst., Eig, Zus. 1811.
Jaffétypie : Methode 2257.
Janit : Zus. 2104.
Japaconitin : Absorptionsspectrum 325; Identität mit Aconitin 1720.
Japan : Anw. japanesischer Materialien für die Darst. von Ultramarin 2218.
Jasmin : Anw. als Sensibilisator 350.
Jatropha Curcas : Verfälschung des Olivenöls mit dem Oele der Samen, Nachw. dieser Verfälschung 1970.

Jawina (Butia) : Anal. des Wassers 2320 f.
Jequirity : Entwickelung der Mikrocymen von Jequirity-Körnern 1874.
Jequirity-Zymase : Abscheid. aus den Samen von Abrus precatorius, Eig., Verh. 1818.
Jod : Einw. auf rauchende Chlorwasserstoffsäure 41; sp. V. 47; Siedep., kritische Temperatur, kritisches Volumen 158; Lösungscoëfficienten der Jodverbb. 266; Verwandlung der Jodmetalle in Jodate bei der Salpeterbild. 357; Einw. auf Sulfite 363; Lösl. in fetten Oelen 382; Einw. auf Borsäure 452; Anw. als Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457; Nachw. des Chlors neben Jod 1899; Erk., Trennung von Brom 1900; Best. bei Gegenwart von Chlor und Brom 1901 f.; Nachw., technische Prüf. 1902; Tennung von Brom und Chlor, Best. im Jodkalium 1903.
Jodammonium: Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262.
Jodantimon : Bildungswärme 202.
Jodblei : Constans der wahren sp. W. innerhalb gewisser Temperaturen 127; sp. W. und Schmelzwärmen 128.
Jodblei (Oxyjodid) : Bild., Verh. 546.
Jodcadmium : Verh. gegen Aether 1162.
Py-1-Jodchinolin : Darst., Eig., Verh., Platinsalz 992.
Jodcyan : Zers. durch Schwefelsäure 586.
Joddiäthylamin : Darst., Eig., Verh. 776.
Joddimethylamin : Darst., Eig., Verh. 775 f.
Jodgalläpfeltinctur : Anw. als Indicator 1887.
Jodhämin : Darst. 1836.
Jodidbeschläge : Erzeugung mittelst Jodtinctur, mittelst Jodsilber 1878.
Jodide : Bild. aus Jodaten durch Mikroorganismen 1874; Best. neben Chloriden und Bromiden 1902.
Jodkalium : Steighöhe in Capillaren 85; Verhältnifs der relativen Spannkraftserniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Krystallf. der Verb. mit arseniger Säure 458; Best. des Jods 1903; Gehaltsbest. 1903 f.
Jodkalium (Kaliumtrijodid) : Anw. als Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457.
Jodnatrium : Verhältnifs der relativen Spannkraftserniedrigung der Lösung zum relativen Volum 97; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281.
Jodoform : Einw. des Lichts 348; Gewg. 720; Verh. gegen Chromsäure 1295; Gewg. 2081.
Jodol : Identität mit Tetrajodpyrrol, Anw. als Antisepticum 1867; Fabrication 1868; siehe Tetrajodpyrrol.
Jodquecksilber (Jodid) : Leitungsvermögen des geschmolzenen 276; elektrolytische Leitungsfähigkeit 286; Verh. gegen Salpetersäure 564 f.
Jodquecksilber (Jodür) : Bild. durch Elektrolyse von Quecksilberjodid 286; Einw. des Lichts, Bild. von Quecksilberjodürjodid 347 f.
Jodquecksilber- salpeters. Quecksilber (Quecksilberjodid-Quecksilbernitrat): Bild. 565.
Jodroseokobalt : Darst., Eig. 504.
Jodsäure : Unters. der Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schweflige Säure 23 f.; molekulares Leitungsvermögen 270, 274; Bild. von Jodstickstoff aus Ammoniak 430.
Jods. Didym : Eig. 481.
Jods. Salze : Verwandlung der Jodmetalle in Jodate bei der Salpeterbild. 357; Reduction zu Jodiden durch Mikroorganismen 1874.
Jods. Samarium : Eig. 487.
Jods. Quecksilberoxyd : Bild. bei der Einw. von Salpetersäure auf Quecksilberjodid 564 f.
Jodsilber : Elektrolyse 288; Anw. zur Bild. der Jodidbeschläge 1878; Fällung bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904; Verh. gegen Farbstoffe 2260; Vork. 2275.
Jodstärke : Ursachen der Entfärbung 1759.
Jodstickstoff : Verh. 429; Bild. 430.
Jodstickstoffe, organische : Unters. 774 ff.
Jodstickstoffchinolin : Darst., Eig. 1680.

Jodthiotolen : Trennung von Toluol durch fractionirte Destillation 161; Trennung von Toluol und Xylol 581.
Jodthioxen : Trennung von Xylol durch fractionirte Destillation 161, von Toluol und Xylol 581.
Jodtinktur : Einw. des Lichts 347; Anw. einer Lösung von Jod in fetten Oelen an Stelle der Jodtinktur 382; Anw. zur Darst. von Jodbeschlägen 1878.
Jodwasserstoffsäure : molekulares Leitungsvermögen 270.
Jodwasserstoffs. Aconitin : Eig., Krystallf. 1722.
Jodwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin : Eig., Verh. 1003.
Jodwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin : Eig., Verh. 1004.
Jodwasserstoffs. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Eig., Verh. 997 f.
Jodwasserstoffs. Apocinchen : Bild. 1708.
Jodwasserstoffs. Cocaïn : Darst. 1718.
Jodwasserstoffs. Coniceïn : Darst. 1686.
Jodwasserstoffs. Copellidin : Eig. 833.
Jodwasserstoff-Cynen : Identität mit Terpinjodür 695; Bild. 697.
Jodwasserstoffs. Dianilido-Benzochinon-Anilid : Eig. 1665.
Jodwasserstoffs. Dicinchonin : Eig. 1712 f.
Jodwasserstoffs. Dioxycinchoninsäure : Darst., Eig., Verh. 1701.
Jodwasserstoffs. Lupanin : Eig., Zus., Krystallf. 1726.
Jodwasserstoffs. Lupinidin, basisches : Darst., Eig., Verh. 1725.
Jodwasserstoffs. Monoäthyl-o-toluidin : Darst. 886 f.; Eig., Verh. 887.
Jodwasserstoffs. Monojodaconitin : Darst., Eig. 1723.
Jodwasserstoffs. Monojodconiin : Darst., Eig. 1686.
Jodwasserstoffs. Monomethylpyrrolidin: Darst. 799.
Jodwasserstoffs. m-Oxalamidotrimethylphenylammonium : Eig., Verh. 888.
Jodwasserstoffs. Oxykobaltiak : Darst., Eig. 516.
Jodwasserstoffs. Oxykomasin : Eig., Verh. 1079.
Jodwasserstoffs. Papaverin : Zus., Schmelzp., Krystallf. 1697.
Jodwasserstoffs. Papaverolin : Darst., Eig. 1701.
Jodwasserstoffs. Phenylmethyläthoxypyrimidin : Eig., Verh. 848.
Jodwasserstoffs. β-Pipecolin : Eig., Schmelzp. 1682.
Jodwasserstoffs. β-Pipecolin-Cadmiumjodid : Eig., Schmelzp. 1682.
Jodwasserstoffs. Thallin, basisches : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1250.
Jodwasserstoffs. Thallin-Thallin siehe Jodwasserstoffs. Thallin, basisches.
Jodwasserstoffs. Trigonellin-Quecksilberjodid : Darst., Eig. 1729.
Jodwasserstoffs. Trimethyl-p-amidobenzbetaïn : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1458.
Jodwasserstoffs. Valerdiacetonamin : Eig. 789.
Johnston's fluid beef : Zus. 2187 f.
Joséit : Anal. 2266.
Juglans cinerea (Butternußbaum): Verh. von Saccharose und Invertzucker 1750.
Juglon (Oxynaphtochinon) : Unters. seiner Derivate 1282 ff.; Const. 1284; Darst. 1671 f.; Eig., Verh., Schmelzp., versuchte Darst. von Salzen, Verh. gegen Hydroxylamin 1672; Verh. beim Oxydiren 1672 f.; Const. 1673; Identität mit Regianin 1806.
Juglonkupfer : Darst., Eig. 1282.
Juglonsäure : Darst. 1672 f.; Eig., Salze, Verh., Const. 1673.
Juglons. Ammonium : Eig., Verh. 1673.
Juglons. Baryum : Eig. 1673.
Juglons. Kalium : Eig. 1673.
Jugloxim : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1672.
Jungholzmasse : Anal. 1986.
Jungholzregion : Anal. 1986.
Jute : trockene Destillation 2191; Bleichen 2208.

Kälte siehe Wärme.
Kältemischungen : Theorie 164.
Kältemittel : Anw. verflüssigter permanenter Gase als Kältemittel 136 f.; siedender Sauerstoff, Stickstoff, siedendes Kohlenoxyd und atmosphärische Luft als Kältemittel 146.

Käse : sogenannter, Bild. 1792; Unters. von kirgisischem Käse (Krutt) 2136 f.
Kaffee : Anal. brasilianischer Kaffeesorten 1984.
Kairin : Verh. gegen Chlorjod 1681.
Kairolin (Methyltetrahydrochinolin) : Darst. von Derivaten 983 ff.
Kalait : Unters. 2281; Pseudom. nach Apatit 2298 f.; Anal. 2300.
Kalisalze : Verh. gegen Ammoniak 458 f.; toxische Dosis 1852.
Kaliseifen : Verh. gegen Natriumcarbonat 2185.
Kalium : Bild. aus Chlorkalium durch Wasserstoff in der Rothgluth, Bild. einer Legirung mit Platin 17; Densitätszahlen einiger Kaliumsalzlösungen 49; Lösungscoëfficienten seiner Salze 266; Einfluſs eines starken Magnetfeldes auf die Kaliumlinien 319; Diffusionszeiten der Kaliumsalze mit ein- und zweibasischen Säuren 353; Anw. der Schwerlöslichkeit des Kaliumsulfats in Ammoniak als analytischer Nachw. 459; Bild. eines Doppelantimonats des Kaliums und Wismuths 551; mikrochem. Reaction 1881; Titration von Kaliumsalzen 1923 f.; Best. in Handelsdüngern, Best. mittelst neutraler Oxalate, Best. von Chlornatrium neben Chlorkalium 1924; Unters. des mittelst Zirkonlicht erhaltenen Spectrums 2167.
Kaliumoxydhydrat (Aetzkali) : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; Doppelsalze der Chromsäure mit Manganoxydul und Kali resp. Ammoniak 521 f.
Kalium-Aluminium-Seleniat siehe selens. Aluminium-Kalium.
Kaliumdoppelsalze : Densitätszahlen der Kaliumdoppelsalze der Selenresp. Schwefelsäure 52.
Kaliumeisenalaun siehe schwefels. Eisen-Kalium.
Kaliumnitrososulfat : Verh. gegen Natriumamalgam 421.
Kaliumstannit : Reaction mit Stickoxyd 420.
Kalk (Calciumoxyd) : volumetrische Best. im Wasser 1928; Anw. zur Verarbeitung von Blut auf Dünger 2127 f.; Vorgänge bei der Reinigung von Leuchtgas durch Kalk 2168 f.; siehe Calciumoxyd.
Kalksaccharat siehe Zuckerkalk.
Kalkspath : Anw. beim Optometer 301; Aenderung der Lichtbrechung im Kalkspath mit der Temperatur 303; Krystallf., Vorkommnisse in Siebenbürgen 2278; Vork. von Diopsid 2298 f.; Pseudom. 2300.
Kalkstein : Zus. 2034 f.; jährliche Erosion 2303 f.
Kalkwasser : Anw. zur Sperrflüssigkeit für Gasometer 2007.
Kamtschatka : Anal. von Wässern 2320 f.
Kanarin : Darst., Eig., Salze 2254 f.
Kanarinkalium : Darst., Anw. zum Färben 2255.
Kaolin : Anw. zur Gewg. von Aluminium 2016.
Kaoline : Anal., Meiſsner Kaoline 2117.
Kartoffelknollen : Nachw. von Xanthinkörpern (Hypoxanthin und Guanin) in denselben 1798; Unters. nicht ausgereifter 2159.
Kartoffeln (Erdäpfel) : Zers. der Eiweiſskörper 1807; Anw. als Nährboden bei bacteriologischer Unters. 1894; Vork. von Solanidin in einer Kartoffelschlempe 1966; Unters. auf Stärke 1982; Düngerwerth von Ferrosulfat für Kartoffeln 2127; Verlust an Nährsalzen beim Kochen, Veränderungen der Albuminoïde beim Dämpfen 2160.
Kartoffelstärke : Best. des Wassergehaltes 2159.
Katalyse : Unters. 14.
Kattegat : Bromgehalt des Wassers 2314.
Kautschin : Identität mit Cinen 692.
Kautschuk : Anw. als Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457; Vork. von Cinen 692; Gewg. aus Sonchus oleraceus 1823 f.; Anal. des vulkanisirten, Best. der Mineralbestandth. 1973; Verh. gegen Licht und Wasser, Gewg. aus der Gänsedistel 2189; Gewg. aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194.
Kefyr : Herstellung 2135; siehe auch Kephir.
Keimung : in mikrobenfreiem Boden 1792; Einw. der Salzlösungen auf den Keimungsproceſs, Schicksal des Schwefels beim Keimen der Erbsen 1798; Gröſse der Amidbild. beim Keimen im Dunkeln 1798 f.

Kemmerich's Fleischextract : Zus. 2137 f.
Kephalopoden : Unters. der Leber 1845.
Kephir : Unters. seiner Eiweifsstoffe, Kephirgährung 1784; siehe auch Kefyr.
Keratin : Identität mit Chorionin 1844; Nichtvork. in der Gehörschnecke 1845.
Kerosin : Anw. zur Darst. von Nononaphten 2175.
Kesselessenz : Zus. 2162.
Kesselstein : Bild. von Kesselstein und deren Verhütung, Anal. einiger Kesselsteinmittel, Zus. von Kesselsteinlösung, von Kesselsteinpulver, von Kesselsteinvertilger 2162, Darst. von Gegenmitteln aus Glycerinrückständen 2163; Anw. von Algin gegen die Bild. 2198.
Ketat : versuchte Darst. eines Ketates durch Erhitzen von Aceton mit Propylenoxyd 1172.
Keton $C_8H_{12}O$: Darst., Eig. 831.
Ketonalkohol : Darst. eines primären Ketonalkohols der Fettreihe 1206 f.
Ketonbasen : Anw. zur Darst. von substituirten Auraminen 2249.
Ketone : Bildungswärme der Carbonylgruppe 187; Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585 f.; Einw. auf Pyrrol 794; Verh. gegen o-Phenylen- und Toluylendiamin 848; Verbb. mit Zinkalkylen 1156; Darst. von Verbb. mit Mercaptanen 1216 ff.; Darst. von Additions- und Condensationsverbb. mit Diketonen 1649 ff.
Ketonsäuren : Verh. gegen o-Phenylen- und Toluylendiamin 848; Verbb. mit primären und secundären aromatischen Hydrazinen 1084 ff.; Darst. von Verbb. mit Mercaptanen 1216 ff.; Bild. 1446; Verh. gegen Phenylhydrazin 1448 f.
α-Ketonsäuren : Darst. von Condensationsproducten 1822 f.
Kiefer (Pinus sylvestris) : Zus. des Blüthenstaubs 1816.
Kienrufs : optisches Verh. 308.
Kiese : titrimetische Best. 1928.
Kieselfluorwasserstoffsäure : Wärmeentwickelung bei der Einw. auf Ammoniak 204; molekulares Leitungsvermögen 274; Apparate zur Darst. 1996.
Kieselfluorwasserstoffs. Ammonium : Lösungswärme 208, thermische Unters. 208 f.
Kieselsäure : Hydratationswärme bei der Umwandlung der Kieselsäure in Gallerte 114; Zers. von tertiärem Amylacetat durch Kieselsäure 228; Einw. auf Cerochlorür in der Hitze 495 f.; Einflufs auf die Aufnahme des Phosphors durch Eisen 2031.
Kieselsäureester : Darst. aus Phenolen 1231 ff.
Kieselsäure-Tetraäthyläther : Darst. 1231.
Kieselsäure-Tetracarvacryläther : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1233.
Kieselsäure-Tetra-m-kresyläther : Darst., Eig., Siedep. 1232.
Kieselsäure-Tetra-o-kresyläther : Darst., Eig., Siedep. 1231; Verh. 1232.
Kieselsäure-Tetra-p-kresyläther : Darst., Eig., Siedep., Schmelzp. 1232.
Kieselsäure-Tetramethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1233.
Kieselsäure - Tetra - α - naphtyläther : Darst., Eig., Siedep. 1233.
Kieselsäure - Tetra - β - naphtyläther : Darst., Eig., Siedep. 1233.
Kieselsäure-Tetraphenisamyläther : Darst., Eig., Siedep. 1232.
Kieselsäure-Tetraphenisobutyläther : Darst., Eig., Siedep. 1232.
Kieselsäure-Tetraphenyläther : Darst., Eig., Verh. 1231.
Kieselsäure-Tetrathymyläther : Darst. 1232; Eig., Siedep., Verh. 1233.
Kieselsäure-Tetra - m - xylenyläther : Darst., Eig., Siedep. 1232.
Kieselsäure - Tetra - o - xylenyläther : Darst., Eig., Siedep. 1232.
Kiesels. Aluminium : Anw. zur elektrolytischen Gewg. von Aluminium 2016.
Kiesels. Cer : Bild. 495; Bild. einer Doppelverb. mit Cerchlorür, Darst. aus Ceroxychlorid 496.
Kiesels. Didym : Fluorescenzspectrum 334.
Kiesels. Natrium (Natriumsilicate) : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264.
Kieseltuff : Anal. 2322.
Kieselzink : Anal. 2289.
Kinetit : Darst. 2103; Zus., Verh. im offenen Feuer 2105.

Kireun : Anal. des Wassers 2321 f.
Kirschenhonig : spec. Drehungsvermögen 2140.
Kirschchlorbeeröl : Verh. gegen Mercuronitrat 1972 f.
Kleber : Best. im Getreide 1988.
Klebhirse : Eig. der Stärke aus Klebhirse 1760.
Klebreis : Eig. der Stärke aus Klebreis 1760.
Kleie : Vork. des Bacillus panificans 1868.
Kleister : Verh. gegen Gummiferment 1870.
Klinochlor : Anal. 2290 f.
Knallnatrium (Natriumfulminat) : Reindarst. 595 f.; Elelektrolyse, Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 596, gegen Schwefelsäure 597.
Knallquecksilber (Quecksilberfulminat): Anw. zur Darst. von Natriumfulminat 595; Verh. gegen Schwefelharnstoff 600; Zers. durch Kochen mit Wasser 607.
Knallsäure : Const. 597; Zers. in Isocyanursäure und Isocyanilsäure 600.
Knallsilber (Silberfulminat) : Verh. gegen Salzsäure 596; Bild. 600.
Knochen : Entfettung, Apparat zum Entfetten, Apparat zur Extraction von Knochen mit Wasserdampf und Kohlenwasserstoffen 2184.
Knochenfett : Jodzahl der Fettsäuren 2182.
Knochenkohle : Bild. von Wasserstoffsuperoxyd und Ozon in feuchter Knochenkohle 2052.
Knochenmehl : Abscheid. der haut- und hornartigen Stoffe 1994; Herstellung, Unters. 2130 f. : Nachw. von Steinnufsabfällen im Knochenmehl 2130; Fabrication von Knochenmehl, Erk. von Hornmehl im Knochenmehl 2131.
Knochenöl : Darst. von $\alpha\alpha'$-Dimethylpyridin 816.
Knorpel : Unters. des Knorpels einiger Avertebraten 1845.
Knotensysteme : Unters. 574.
Kobalt : Densitätszahl des Kaliumdoppelsalzes mit Selen- resp. Schwefelsäure, des Fluorsilicates 52; Densitätszahl 53; Polarisationswinkel 336; Drehung der Polarisationsebene des Lichts 344; Trennung von Mangan und Aluminium 1883; Reaction mit Nitroso-β-naphtol 1937 f.; Trennung von Nickel 1938; Extraction aus Manganerzen 2037; Anw. zum Färben von Steingut 2112 f.
Kobaltammoniumverbindungen : Unters. 501 bis 511, 512 bis 519.
Kobaltbronze : Eig. 2047.
Kobaltidcyankalium : Darst. 587.
Kobalt-Kupferlegirungen : Darst. 2048.
Kobaltnitroso-β-naphtol : Anw. zur Erk. des Kobalts 1938.
Kobaltoxyd : Darst. von krystallisirtem Co_3O_4 500 f.; Trennung von Kupfer-, Cadmium- und Nickeloxyd 1877.
Kobaltsalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 431.
Kochen : Verwendung von Leuchtgas zu Kochzwecken 2169.
Kochsalz : Gewg. von grobkörnigem 2070; siehe Chlornatrium.
Körnerfrüchte : Unters. auf Stärke 1982; Veränderungen der Albuminoïde beim Dämpfen 2160.
Körper, chemische, siehe Verbindungen.
Körper, feste : Verh. gegen Lösungen 6 f.; Unters. über die Dichte adsorbirter Gasschichten an festen Körpern 10.
Kohle : thermoëlektrische Stellung 252; Beziehung zwischen der elektrischen Leitungsfähigkeit und der Zusammensetzung verschiedener Kohlenarten 259; siehe auch Kohlenstoff.
Kohleeisen : Einflufs auf die Prüf. von Ferrum pulveratum 1938.
Kohlehydrat : Vork. eines von Milchzucker verschiedenen Kohlehydrates in der Milch 1987.
Kohlehydrate : Bild. von Oxysulfosäuren 1575 ff.; Farbenreactionen mit Phenolen und Diphenylamin (Tabelle) 1977.
Kohlen : Best. des Brennwerthes 2165; Herstellung von Kohlen für elektrische Lampen, Herstellung einer schwer verbrennlichen Kohle für elektrische Lampen 2171; Unters. von Gaskohlen 2173; Anal. nordamerikanischer Kohlen 2298; Vork. und Gewg. in den vereinigten Staaten 2304.
Kohlendioxyd, siehe Kohlensäure.
Kohlendunst : toxische Wirk. 1855.
Kohlengas : Best. der Giftigkeit 2170.

Kohlenoxychlorid : Einw. auf p-Phenylendiaminchlorhydrat 595; siehe Chlorkohlenoxyd (Phosgen).

Kohlenoxyd : Siedep. 61; Anw. als Kältemittel 137 f.; Verflüssigung 138; kritischer Zustand und Spannkraftscurven des flüssigen Kohlenoxyds 138 f.; Erstp. 141; Erstarrungstemperaturen 142, 143 f.; siedendes als Kältemittel 146; Diëlektricitätsconstante 227; Verbrennung 367 f.; Bild. aus Kohlendioxyd durch Kohle, durch Wasserstoff 454 ff.; Verhältnifs seiner Verbrennungswärme zu der des Wasserstoffs 455; Reduction von Blei- und Silberchlorid durch Kohlenoxyd 456; Bild. beim Ueberleiten von Kohlensäure mit Schwefelkohlenstoffdampf über glühendes Kupfer, Bild. neben Kohlensäure beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoff und Schwefeldioxyd über erhitztes Kupfer 456 f.; Absorption aus Gasgemischen 1922; Best. im Gemisch mit Kohlensäure 1982; Entfernung aus Stahl 2026 f.; Gewg. 2070.

Kohlenoxydhämoglobin : Nachw. 1992.

Kohlenoxydkalium : Darst., Eig. 1264 f.

Kohlensäure (Kohlendioxyd) : Einw. auf Chlorblei bei höherer Temperatur 16; Unters. der Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei Gegenwart der Carbonate von Ammoniak und Aminen 24 ff.; Beständigkeit bei hoher Temperatur 45; kritische Temperatur und Druck 60; Verdichtung an Glasfäden 64; Existenz eines Hydrates 66; Wirk. auf Glas 67; thermodynamische Betrachtung über die charakteristische Gleichung des Kohlendioxyds 116; Condensation eines Gemisches mit schwefliger Säure 147; sp. W. 179; Diëlektricitätsconstante 227; Zers. durch den elektrischen Funken 286; Bild. des Hydrats 368; Apparat zur Best. 408; Bild. bei der Einw. von unterchlorigs. Natrium auf Braunkohlen und künstliche Kohlen 453; Reduction zu Kohlenoxyd durch Kohle, durch Wasserstoff 454 ff.; Apparat zur Darst. fester Kohlensäure 456; Bild. von Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Kohlensäure mit Schwefelkohlenstoffdampf über glühendes Kupfer, Bild. mit Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoff und Schwefeldioxyd über erhitztes Kupfer 456 f.; Lösl. in Wasser bei verschiedenem Druck 464; Abgabe von Kohlensäure im Dunkeln durch die Blätter von Pflanzen 1788; Vork. der freien in lebenden Pflanzen 1789; Zers., Verh. gegen Chlorophyll 1797; Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim Fieber 1832; Mengenverhältnifs bei Gährungen 1859; Kohlensäuregehalt von Luft aus hohen Regionen 1892; Best. 1922 f.; Best. in Dicarbonaten 1925; Best. im Gemisch mit Kohlenoxyd 1982; Best.-Apparat 2006; Anw. der flüssigen 2070; Ursache des Mattwerdens kohlensäurehaltiger Getränke 2154.

Kohlensäure-Diäthyläther (Kohlensäure-Aethyläther, Diäthylcarbonat) : Siedep. 156; Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Darst. 1227.

Kohlensäure-Dimethyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.

Kohlensäure-Naphtolester : Darst., Verh. beim Erhitzen 2098.

Kohlensäure-Diphenyläther (Diphenylcarbonat) : Verh. beim Erhitzen mit Anilin 644; Verh. gegen Natriummercaptid 1225, gegen Natriumäthylat 1227.

Kohlens. Alkalien : Umkehrung der Rotationsrichtung der Asparaginsäure 340; Prüf. der Dicarbonate auf einen Gehalt an Monocarbonaten 1924 f.

Kohlens. Alkalien, saure (Dicarbonate) : Prüf. auf einen Gehalt an Monocarbonaten 1924 f.; Kohlensäurebest. 1925.

Kohlens. Ammonium : Vermittelung der langsamen Verbrennung des Kupfers 372; Anw. zur Darst. von Ammoniak 410; Bild. von Nitraten und Nitriten aus Ammoniumcarbonat 1865.

Kohlens. Baryum : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112; Lösl. in Wasser 464.

Kohlens. Blei : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112.

Kohlens. Calcium : Lösl. in schmelzendem Natriumnitat 112; Bild. einer cementartigen Masse mit Borsäure 457 f.; Schmelzbarkeit 463; Lösl. in Wasser 463 f.

Kohlens. Cocaïn : Darst. 1714.
Kohlens. Didym : Darst., Eig., Krystallf. 483.
Kohlens. Didym-Kalium : Darst. 483.
Kohlens. Kalium : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; Lösl. in Ammoniak 458; Fällung von Calcium-, Strontium-, Baryumchlorid 462; Verh. gegen Silbernitrat 565 f.
Kohlens. Kalium, saures (Kaliumdicarbonat): Dilutionscoëfficient, Leitungsvermögen 265; Verb. mit Magnesiumdicarbonat 470 f., mit Magnesiumcarbonat 471 f.
Kohlens. Kupfer, basisches : Verh. gegen Natronlauge und nascirenden Wasserstoff, Vork. als Patina 2078 f.
Kohlens. Lithium : Fällung von Calcium-, Strontium-, Baryumchlorid 462.
Kohlens. Magnesium : Darst. von wasserfreiem, Eig. desselben 465; Bild. basischer Carbonate 465 ff.; Zers. des Hydrats $MgCO_3 . 2 H_2O$ 467 f.; Lösl. durch Kohlensäure 468 ff.; Verb. mit Kaliumdicarbonat 471 f.
Kohlens. Magnesium, basisches : Bild., Zus. 465 ff.; Lösl. in Kohlensäure 469.
Kohlens. Magnesium, saures (Magnesiumdicarbonat) : Verb. mit Kaliumdicarbonat 470 f.
Kohlens. Narceïnbenzylhydroxyd : Eig., Schmelzp. 1703.
Kohlens. Natrium : Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme 168 f.; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; Verh. gegen Baryumsulfat unter Druck 461; Fällung von Calcium-, Strontium-, Baryumchlorid 462; Grenzen der Umwandl. in Aetznatron 2072 f.; zur „Geschichte der Soda" 2073; siehe auch Soda.
Kohlens. Natrium, saures : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Prüf. auf einem Gehalt an Monocarbonat 1925; Ofen zum Glühen 2055; Reinigung 2076.
Kohlens. Salze : Unters. der Carbonate in lebenden Pflanzen 1789; Best. caustischer Basen bei Gegenwart von Carbonaten 1891.
Kohlens. Salze von Schwermetallen : Einw. auf Säurechloride 1318.
Kohlens. Samarium : Darst. 488.
Kohlens. Samarium-Ammonium : Darst., Eig. 488.
Kohlens. Samarium-Kalium : Darst., Eig. 488.
Kohlens. Samarium-Natrium : Darst., Eig. 488.
Kohlens. Strontium : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112; Gewg. 2077.
Kohlens. Tetramethylammonium, neutrales (Tetramethylammoniummonocarbonat): Verh. gegen Alkalisalze 787.
Kohlens. Tetramethylammonium, saures (Tetramethylammoniumdicarbonat) : Verh. gegen Alkalisalze 787.
Kohlenstaub : Explosion von Gemischen mit Leuchtgas 2106 f.
Kohlensteine : Herstellung 2171.
Kohlenstoff : Best. des Atomgewichts 31; wahres sp. G. 39; Densitätszahl 53; Verbrennung in trockenem Sauerstoff 61; Gleichwerthigkeit der Affinitäten des Kohlenstoffs 185; Verbrennungswärme, Spaltungswärme 186; Wärmetönung für die Affinität zwischen Kohlen- und Stickstoffatomen 188; neues Verfahren zur Messung der Verbrennungswärme 191; erhöhte Atomrefraction 313; Molekularrefraction von Kohlenstoffverbb. 313 ff.; Erhöhung der Atomrefraction durch Doppelbindungen in geschlossenen Ringen, Zunahme der Molekularrefraction mit der Anreicherung von Kohlenstoff in einer Verb. 316; Verh. der verschiedenen Kohlenstoffmodificationen gegen Eisen 453; Einw. von unterchlorigs. Natrium auf Braunkohlen und künstliche Kohlen 453 f.; Verh. gegen eine Mischung von Wasserdampf mit Wasserstoff, Producte der Einw. von Wasserdampf auf glühende Kohle, Vorgänge beim Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen, Reduction des Kolendioxyds zu Kohlenoxyd durch Kohle 454 ff.; Verh. gegen Schwefeldioxyd bei hoher Temperatur 457; Bildung geschlossener Kohlenstoffketten 577 ff.; Anw. als Halogenüberträger 583; Best. im Eisen und Stahl 1921 f.; colorimetrische Methode zur Best. im Stahl 1922; Scheid. seiner Oxyde von Cyan 1950; Best. in Cellulosen 1982; Zustand des Kohlenstoffs im Stahl 2022; Vertheilung in geschmolzenen Stahlblöcken 2027.

Kohlenstoffbindung : Einflufs auf das Lichtbrechungsvermögen 311, 316.
Kohlenstoffsulfid (Schwefelkohlenstoff): Verbrennungs- und Bildungswärme 184.
Kohlenstoffverbindungen : Leitungsvermögen 279 f.; Kohlenstoffverbb. als Nichtleiter der Elektricität 280; Beziehungen zwischen der Molekularstructur und der Lichtabsorption 329.
Kohlentheer : Darst. eines Sprengstoffs mittelst Kohlentheerschweröl 2103; siehe Steinkohlentheer.
Kohlentheerfarben : Unters. 2255.
Kohlenwassertoff : halbfester des rohen Petroleums, Gewg., Schmelsp. 664.
Kohlenwasserstoff C_8H_{10} : Trennung der vier Isomeren 1953 f.
Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$: Bild., Eig. 668.
Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$: Vork. im Citronenöl 1821.
Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} : Vork. im pennsylvanischen Petroleum 660 ff.
Kohlenwasserstoffe : Verpuffung und Anal. halogenhaltiger 72; Beziehung der Capillaritätsconstanten zur sp. W. und zum sp. G. 79; Best. der kritischen Temperatur und der Molekularvolume der Grenzkohlenwasserstoffe des pennsylvanischen Petroleums 158; Wärmetönung bei der Substitution durch Chlor 187; Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 583; freiwillige Polymerisation der unter 80° siedenden Kohlenwasserstoffe der Steinkohlentheer-Destillation 668 f.; Condensationsproducte mit Isatin 1152 ff.; Bild. aus Hydrazinverbb. 1665; Umwandl. in Säuren 2094 f.; Best. der Leuchtkraft 2167; Anw. zur Extraction von Fetten aus Knochen 2184.
Kohlenwasserstoffe, aromatische : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 582; neue, Bildungsweise 669 f.; Verh. gegen Chloraluminium 670 f., 673 f.; Const. 698; Darst. von Chlor- und Bromverbb. 725 f.; Halogenisirung derselben 844 f.; Anal. von Gemischen 1953 f.
Kohlenwasserstoffe der Fettreihe : Vergleichung der Schmelsp. und Siedep. von Halogenverb. mit Kohlenwasserstoffen der Fettreihe 28 f.; Anw. der abgerundeten oder corrigirten Atomgewichte zur Berechnung der Zus. höherer Kohlenwasserstoffe der Fettreihe 80; Lösungswärme des damit verbundenen Aluminiumbromids 207; Synthese 662 f.
Kokosnufsöl : Jodzahl 1968.
Komansäure : Darst. 1422.
Komansäure-Aethyläther : Darst., Schmelsp. 1422.
Komazinsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1081.
Komazins. Blei : Eig., Verh. 1081.
Komazins. Calcium : Eig., Verh. 1081.
Komazins. Kalium : Eig., Verh. 1081.
Komazins. Kupfer : Eig., Verh. 1081.
Komazins. Silber : Eig., Verh. 1081.
Komenamins. Ammonium : Verh. beim Erhitzen 1077.
Komensäure : Darst. von stickstoffhaltigen Derivaten 1413 ff.
Korkkohle : Nichteinw. auf tertiäres Amylacetat 224.
Korksäure : Verbrennungswärme 194.
Korksäure, isomere (Pentylmalonsäure, normale) : Darst., Eig., Verh., Salze 1434 ff.
Korksäure, normale : Verh. gegen Brom 1430; Darst. von Derivaten 1430 ff.
Kornrade : Nachw. des Samens in Mahlproducten 1807.
Kornstärke : Verh. gegen Diastase 1865.
Korund : optisches Verh., Krystallf. 2269.
Kraft : anziehende zwischen Atomen 25.
Krankheiten : Bild. von Alkaloïden bei Krankheiten 1856.
Kreatin : Bild. von Derivaten 689.
Kreide : Schmelzbarkeit 1463.
Kreosot : Geschichte 1291.
Kreosotöl : Anw. zur Holzconservirung 2193.
Kreslawka : Anal. des Quellwassers 2318.
m-Kresol : Darst. einer Azoverb. mit o-Anisidin 1067; Darst. von krystallisirtem 1267.
o-Kresol : Lösungswärme, Neutralisationswärme 171; Darst. einer Azoverb. mit o-Anidsiin 1067.
p-Kresol : Lösungswärme, Neutralisationswärme 171; Einw. auf Maleïnsäure 1276.
Kresoldiamin : Bild., Darst. des Sulfates 877; Eig., Verh. desselben 878.

Kresoldisulfosäure : Darst., Eig., Verh.; Salze 1578; Darst., Salze 1580.
Kresoldisulfos. Baryum : Eig. 1580.
Kresoldisulfos. Blei : Eig. 1580.
Kresole : Unters. der Nitroderivate von Kresolen 1268 f.; Anw. zur Darst. gelber Azofarbstoffe 2237.
Kresorcin : Einführung der Carboxylgruppe, Darst. 1228 f.
Kresorcincarbonsäure : Darst., Eig., Verh. Schmelzp. 1224.
Kresorsellinsäure : Verh. gegen conc. Schwefelsäure 580.
Kresylsäure : Bild. von Anthracen aus derselben 700.
Krötengift : Wirk. 1582.
Krokonsäure : Unters. ihrer Beziehungen zu Hexaoxybenzolderivaten 1261 ff.; Bild. 1266.
Krokons. Kalium : Darst. 1268.
Krokydolith : Unters. 2294.
Krutt : Unters. 2136 f.
Kryohydrate : Molekülverbb. derselben 42.
Kryolith : Anw. zur Darst. von Aluminium 2015; Anw. zur Darst. von Aluminiumbronze 2050.
Kryolithglas : Darst. 2107; Opakwerden desselben 2107 f.; Bild. 2108.
Kryolithmilchglas : Gewg. 2108.
Krystalle : Unterschied krystallinischer und anderer anisotropischer Structuren 1; Formänderungen bei Krystallen 1 f.; Wachsthum der Krystalle 2; Zersetzungsfiguren, krystallinische Reflexion 8; Lösl. von Krystallen isomerer Mischungen 101; Nachw. der Fähigkeit zweier ähnlicher Salze, Mischkrystalle zu bilden 102; optische Anomalien 305; krystallinische Ueberschmelzung 383; Entglasungsgeschwindigkeit des prismatischen Schwefels 384.
Krystallviolett : krystallographische Best. verschiedener Arten 2221.
Kühler : Anw. von innen wirkender Kühler 1995.
Kümmelöl : Vork. von Hesperiden 692.
Kürbis : Unters. von Kürbissorten 1806.
Kürbiskeimlinge : stickstoffhaltige Bestandth. 1794; Nachw. von Xanthinkörpern 1798.
Kugelbacterien : Wirk. auf Weifsbier 2185.
Kuhbutter : Zus. 2136.
Kuhmilch : Unters. des Caseïns 1782, ihrer Eiweifskörper 1782 ff.; Fällung des Caseïns 1989; siehe Milch.
Kumys : Anal. 1988; Unters. 2135.
Kunia-Urguentsch : Anal. der Salpetererde 2128 f.
Kupfer : Densitätszahl des Kaliumdoppelsalzes mit Selen- resp. Schwefelsäure, des Fluorsilicates und Chloroplatinates 52; Densitätszahl 58; Meniscushöhen bei Kupferplatten für Wasser, Aethylalkohol, Aethyläther, Benzol 81; Zusammenhang der Erwärmung mit der Ausdehnung 131; thermische Beobachtungen des Oxyds; Temperaturerhöhung beim Lösen in Kupferammoniumchlorid 201; Anw. bei Bidwell's Schwefelzellen 235; thermovoltaische Constante 240; elektrisches Verh. einer Legirung mit Silber 255; elektrischer Widerstand bei den höchsten Kältegraden 255 f.; Temperaturcoëfficienten 257; Polarisationswinkel 336; Einw. des Lichts auf Kupferverbb. 347; Zers. des Wasserstoffhyperoxyds durch Kupfer 366; Verbrennung 371 f.; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 372, gegen Pyroschwefelsäure 398; gegen ammoniakalisches Ammoniumnitrat 411; Einw. von Kupferschwamm auf Untersalpetersäure, Bild. von Cupronitrat 428; Bild. von Kohlensäure mit Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoff mit Schwefeldioxyd über erhitztes Kupfer 456; Bild. von Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Kohlensäure mit Schwefelkohlenstoffdampf über glühendes Kupfer 456 f.; Anw. als Halogenüberträger 583; Einw. rothglühenden Kupfers auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665; Unters. einzelner Theile des Weinstocks, Mostes und Weines auf Kupfer 1808 f.; Erzeugung des Jodidbeschlages 1878; Best. durch Elektrolyse 1883; Best. des Arsengehaltes 1920; Trennung von Cadmium 1939; Best. bei der Neusilberanal. 1939 f.; Gewg. durch Elektrolyse, elektrolytische Best. in arsenhaltigen Erzen 2011 f.; Darst. von Legirungen mit Aluminium,

Silicium, Bor 2018; Gewg. durch Elektrolyse 2037 f.; elektrolytische Kupferraffination 2038; Gewg. aus Kupferstein 2038 f.; Gewg. aus Erzen 2039 f.; Zus. von übergarem Kupfer, von dicht und zäh gepoltem Raffinad 2040 f.; Reinigung, Gewg. 2041; Extraction von Gold und Silber aus Arseniden und Sulfiden des Kupfers 2043; Darst. einer Legirung mit Aluminium 2045, anderer Legirungen 2046, von Legirungen mit Kobalt, einer goldähnlichen Legirung 2048; Ueberziehen der Silberflächen von Glas mit Kupfer 2109; Vork. von Erzen 2804.
Kupferchlorür siehe Chlorkupfer.
Kupfererze : Gewg. von Kupfer, Verarbeitung in Stolberg 2039 f.; Zus. von Kupfererz aus Maidanpec 2040.
Kupferlösung : Anw. zum Nachw. des Kohlenoxydhämoglobins 1992.
Kupferoxyd : Absorption von Wasserdampf 74; Wärmestrahlung 125; Trennung von Cadmium-, Nickel- und Kobaltoxyd 1877.
Kupfersalze : Verh. der ammoniakalischen Kupferlösungen gegen Phosphorwasserstoff 431.
Kupferstein : Gewg. von Kupfer und Silber 2038 f., von Gold aus Kupferstein 2039.
Kupfer-Zinklegirung : Verflüchtigung des Zinks beim Erhitzen 2018.
Kupolofenschmelzen : Ausführung dieser Operation 2019.
Kyanmethäthin : Darst., Eig., Salze 641; Verh. gegen Salzsäure beim Erhitzen, Umwandl. in eine Oxybase 642.
Kyanmethäthin-salpeters. Silber : Darst., Eig. 641.
Kyanmethin : Unters. 639 f.; Verh. gegen Chlor, gegen Phenylcyanat 640.
Kyaphenin : Bild. 1135.

Labferment : Wirk. des Labfermentes 1782.
Laboratorium : Beschreibung von Apparaten für Laboratorien 1995 f.
Labradorfels : Unters. 2807.
Lackmoïd : Anw. als Indicator 1887 f., 1889 f.; zur Härtebest. des Wassers 1888 f.; Darst. 1889 f.
Lackmoidpapier : Anw. 1888; Darst. 1890.
Lackmus : Anw. als Indicator 1887.
Lackmustinctur : Darst. 1887.
Lactalbumin : Darst., Eig. 1784.
Lactamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Acetylderivat 1460.
Lactidamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1460.
Lactobiose : Synonym für Lactose, Inversionsgeschwindigkeit 1738; siehe auch Milchzucker.
Lactoglobulin : Darst., Eig. 1783 f.
Lactone : Darst. aus Lactonsäuren 1654.
Lactone, ungesättigte : Bild. aus α-Methyl-β-acetpropionsäure und α-Aethyl-β-methylacetpropionsäure 1656.
Lactonsäure $C_6H_8O_4$: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1409.
Lactonsäure $C_{15}H_{26}O_4$: Darst., Eig. 1785.
Lactonsäuren : Umwandl. in Lactone 1654.
Lactose : Bezeichnung für das Spaltungsproduct der Lactobiose, Reactionsgeschwindigkeit 1738; siehe auch Milchzucker.
Lactosyntonid : Darst., Eig. 1784.
Lactucarium, russisches : Unters., Eig. 1804.
Lactucerin : Darst., Nachw. im russischen Lactucarium 1804.
Lactucin : Nachw. im russischen Lactucarium 1804.
Lävulinsäure : Darst. 1380 f.; Verh. bei der Destillation 1381 ff., gegen Cyankalium 1409 f., gegen Benzaldehyd und Natriumacetat 1547; Bild. durch Zers. von Galactose, von Arabinose 1744, 1746; von Rohrzucker 1747; Bild. 1752.
Lävulinsäureamid : Darst., Schmelzp., Verh. 1383.
Lävulinsäure-Aethyläther : Darst., Siedep. 1381.
Lävulins. Silber : Bild. 1383.
Lävulose : Verh. gegen Aetznatron 1389; Reactionsgeschwindigkeit 1738; Darst. des Cyanhydrins 1739 f.; Verh. bei der Oxydation, Const.

1740; Vork. in den Schneebeeren 1741; Verh. bei der Gährung 1741 f.; Bild. 1752; Einfluſs auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841; Vergährung 1860 f., 1862.
Lävulosecarbonsäure : Darst., Eig. 1739.
Lävulosecyanhydrin : Darst., Eig., Verh., Verh. gegen Salzsäure 1739.
Laminaria digitata : Gewg. von Algin 2197.
Laminaria stenophylla : Gewg. von Algin 2197.
Lampen : Natriumlampe 1998; Spirituslampe, Bunsenbrenner 1999; Construction von Petroleumlampen 2106; Herstellung für die Unters. von Zirkon 2271.
Lampen, elektrische : Herstellung von Kohlen für elektrische Lampen 2171.
Landwirthschaft : Werth des Gypses 1865.
Lanthan : Trennung von Didym 479.
Lanthanit : Isomorphie mit Didymcarbonat 483.
Lanthanperoxyd : Zus., Eig. 492.
La Plata : Unters. des Wassers 2315.
Latrinenwässer : Verh. gegen Aseptol 1596.
Laurinsäure : Best. der sp. W. und der Schmelzwärme 128 f.; Verbrennungswärme, Schmelzwärme 194; Verbrennungswärme 196.
Laurins. Silber : Verbrennungswärme 195.
Laurocerasin : Vork. in den Drupaceen und Pomaceen, Spaltung und Umwandl. im Pflanzenorganismus 1799 ff.; Eig., Zus. 1800.
Lauronolsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1535.
Lauronols. Calcium : Eig., Verh. 1535.
Lauronols. Silber : Eig. 1535.
Laven : krystallinisches Erstarren 113.
Lebenskraft : Definition 1859.
Leber : Zuckerbild. in der Leber 1833; Bild. von Harnstoff in der Leber 1839; Unters. der Leber von Kephalopoden 1845.
Leberthran : Erk. von Dorschleberthran 1971.
Lecithin : Verh. bei Phosphorvergiftung 1826; Wirk. auf Blutplasma 1834.
Leder : Best. des Zuckergehaltes 1994.
Lederit : Zus. 2104.
Leggotypie : Methode 2257.
Legirungen : Bild. der Legirungen von Platin mit Kalium und Natrium 17; Bildungswärmen 199; thermoëlektrisches Verh. 251 f.; Leitungswiderstand einer neuen Legirung : Platinoïd 258; Darst. von Kupferlegirungen 2013; Schädlichkeit des Sauerstoffgehaltes 2014; Herstellung einer Legirung von Aluminium mit Kupfer, Darst. von Legirungen 2045 ff.; Darst. einer goldähnlichen Legirung 2048.
Leguminosen : Aufnahme von Salpetersäure durch die Leguminosen 2121; Zunahme des Stickstoffgehaltes eines Bodens durch Leguminosenbau 2122; Vork. in Heusorten 2124.
Leim : Best. des Schwefelgehaltes 1782; Verh. gegen Gallensäuren 1838.
Leimpepton : Verh. gegen Gallensäuren 1838.
Leinen : Bleichen 2208.
Leinöl : sp. G. 1967; Jodzahl 1968; Jodzahl der Fettsäuren 2182; optisches Verh. 2183.
Leinsamen : Gehalt an Gummiferment 1871.
Lepidin : Schmelzp. des Chloroplatinates 1679; Bild. 1705; siehe γ-Methylchinolin.
γ-Lepidin : Bild. 1014.
Lepidinamyljodid : Krystallf. 969 f.
Lepidincarbonsäure : Bild. bei der Oxydation von α-γ-Dimethylchinolin 989; Bild. 2086.
Leuceïn : Const. 1779.
Leuchten siehe Licht.
Leuchtgas (Steinkohlenleuchtgas) : Verbrennung detonirender Leuchtgasgemische 175 ff.; Erwärmung der Elektroden im Leuchtgas 292; Bild. von Trimethylamin und Pyrrol beim Durchleiten durch erhitzten Zinkstaub 793; toxische Wirk. 1855; Explosion von Gemischen mit Kohlenstaub 2106 f.; Unters. der Heizkraft 2165 f., Best. derselben 2166; Best. der Leuchtkraft 2166 f.; Vorgänge bei der Reinigung von Leuchtgas durch Kalk 2168 f.; Herstellung, Anw. zu Heiz- und Kochzwecken 2169.

Leuchtgas-Sauerstoffgebläse : Construction 2167.

Leuchtkraft : Best. der Leuchtkraft des Leuchtgases 2166, der Kohlenwasserstoffe der Fettreihe 2167.

Leucin : Verh. gegen Penicillium glaucum 1820; Vork. im Radical des Eiweifses 1777 ; Bild. aus Eiweifs 1779; Lösl. 1780; Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Bild. bei der Brotgährung 1862; Bild. aus Milch 1873; Stickstoffbest. 1948; Verh. gegen Magnesia 1949; Darst. aus Rübenmelasse 2147.

Leucit : Erhitzungsversuche 2289.

Leucomanganit siehe Fairfieldit.

Leukanilin : Oxydation der Sulfosäure, Polysulfosäuren 2221.

Leukatropasäure : Nachw. in Atropa Belladonna, Zus. 1810.

Leukobase $C_{19}H_{13}(CH_3)_6N_3$: Bild. aus Methylviolett, Eig., Verh. 928.

Leukomaïne : Unters. 1730 f.

Leukomalachitgrünaldehyd : Darst., Eig., Chloroplatinat 1308.

Leukomalachitgrüncarbons.Zink : Darst., Eig., Verh. 1301.

Leukomethylenazur : Darst., Eig. 2225.

Leukomethylenblau : Darst. 2224.

Leukomethylenviollett : Darst., Eig., salzsaures Salz, Diacetylverbindung 2225.

Leukothionol : Darst., Eig., Triacetylverbindung 2227.

Licht : Unters. über den Lichtäther 4; Brechungsexponenten des Aethyläthers 54; Anw. des spec. Drehungsvermögens zur Best. der Stärke von Weinsäurelösungen 87; Temperatur des Leuchtens 126; Uebereinstimmung von Brechungsexponenten der Gase und Dämpfe mit ihren Elektricitätsconstanten 226 f.; Umwandl. in Elektricität beim Auffallen auf Selenzellen 248; Lichtempfindlichkeit der Selenzellen 248 f.; Lichterscheinungen bei elektrischen Entladungen in verdünnten Gasen 290; Uebergangswiderstand in dem galvanischen Lichtbogen, elektromotorische Kraft des galvanischen Lichtbogens 295; Reflexion des Lichtes an Flammen, Best. und Classificirung der Farben, Optometer zur Best. der Sehweite, Einheit der Lichtintensität 801; Gebrauch diffundirender Schirme bei photometrischen Messungen, Erzeugung diffusen Lichtes, photometrische Messungen an Normalflammen, Vergleichung von Lichtintensitäten, Durchgang des Lichts durch Drahtnetze, Okular zur Ermittelung von Brechungsverhältnissen 802; Brechungsindices conc. Gase, optisches Verh. von Kienrufs und Hydrophan, Lichtbrechungsvermögen einer Flüssigkeit, Brechungsverhältnifs eines Pulvers 803; Aenderung der Lichtbrechung in Glas und Kalkspath mit der Temperatur 803 f.; Brechungsindices der drei Acrylsäure-Methylester, totale Reflexion und anormale Dispersion, Refractionsindices von Steinsalz, Refraction und Dispersion krystallisirter Alaune 804; Brechungsexponenten des Ammonium-Seignettesalzes, optische Anomalien der Krystalle 805; optisches Verh. von Strychninsulfat, von Bleisubsulfat, Refractionsäquivalente 806; Dispersionsformeln, Formeln für Refractionsconstanten 806 f.; Atomrefraction des Schwefels, des Schwefes im Triäthylsulfinjodid 807 f., des Chlorthionyls, Refractionsäq. des Fluors 808; Refractionsconstanten und Dispersionsäq. der Alaune 808 ff.; Refractionsäq. von Indium und Gallium 810 f.; Einflufs des Aggregatzustandes auf das Lichtbrechungsvermögen eines Körpers 811 f.; erhöhte Atomrefraction des Kohlenstoffs 813; Molekularrefraction von Kohlenstoffverbb. 813 ff.; Nachw. des Brennpunktes der ultrarothen Strahlen mittelst Nigrosin, Phosphorescenz 816 f.; Spectralapparate, Spectroskope, Erhöhung der Temperatur der Inductionsfunken bei spectroskopischen Beobachtungen, Fehlerquellen bei Anw. von Schwefelkohlenstoffprismen zu spectrometrischen Unters. 817; quantitative Spectralanalyse 817 f.; Spectra von Metallen, Spectrallinien, die sich von selbst umkehren 818; Einflufs eines starken Magnetfeldes auf den Charakter von Spectrallinien, Spectren von Wasserdampf 819, von Wasserstoff 819 f.; zweites Wasserstoffspectrum 820; Bandenspectrum des

Stickstoffs 321; Spectrum des Ammoniaks 321 f.; Absorptionsgefäfs für schwach absorbirende Lösung, spectroskopische Beobachtungen an blauen Steinsalzkrystallen 322, an Lösungen von Kobaltchlorid 322 f.; Absorptionsspectrum des blauen Kaliumchromoxalates, Unters. der Absorptionsspectra im Ultraroth 323; Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe 323 f.; Absorptionsspectrum der Untersalpetersäure, Absorption des Sauerstoffs 324, der atmosphärischen Luft und des Wasserstoffs 325; Absorptionsspectra der Alkaloïde 325 f.; Absorptionsspectrum des Benzoldampfes 326 f.; Zusammenhang zwischen den Absorptionsspectren und der Molekularstructur organischer Verbb. 327 f.; Zusammenhang zwischen Molekularstructur und Lichtabsorption 328; Beziehungen zwischen der Molekularstructur und der Absorption von Kohlenstoffverbb. 329; Beziehungen zwischen dem Absorptionsvermögen und der Emission der Phosphorescenzstrahlen 329 f.; spectrale Unters. von Körpern, die durch Beleuchtung phosphorescent gemacht wurden 330 f.; Spectroskopie der strahlenden Materie 331 f.; Spectrum einer Mischung von Samarium- und Yttriumerde 332; neue Art von Metallspectren 332 f.; Fluorescenz, Gesetze von Stokes 333; Vergleichung der Absorptions- und Fluorescenzspectren 334; Fluorescenz des Naphtalinroths (Magdalaroths), Polarisationsprismen, Einflufs der Feuchtigkeit auf die Brechung des polarisirten Lichts durch Glas 335; Best. des Polarisationswinkels der Metalle 335 f.; anomale Dispersion der Metalle 336; Phasenänderung des Lichts 336 f.; Prisma für Polarimeter, Circularpolarisation der Flüssigkeiten, Drehung der Polarisationsebene als Folge der Doppelbrechung 337; Spectropolarimeter 338; Drehungsvermögen des Invertzuckers 339; optische Eigenschaften der Malon- und Weinsäure 339 f.; Umkehrung der Rotationsrichtung der Asparaginsäure durch kohlens. Alkalien, optische Inactivität der Cellulose 340; Beziehung zwischen dem chem. Charakter und dem spec. Drehungsvermögen 340 f.; magnetische Circularpolarisation der Verbb. 341; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene für Schwefelkohlenstoff u. s. w. 341 ff., des Natriumlichts in Schwefelkohlenstoff 343 f.; Drehung der Polarisationsebene im Eisen 344; magnetische Drehung der Polarisationsebene 344 f.; Kerr-sches Phänomen, spectrographische Unters. von Normal-Lichtquellen, Anw. derselben zu photochem. Messungen 345; Zers. von Chlorsilber durch Licht 345 f.; Einw. des Sonnenlichts auf Salpetersäure und Schwefelkohlenstoff 346; chem. Wirksamkeit der Strahlung beim Photographiren 346 f.; chem. Wirkungen des Lichts 347 f.; Einw. auf Jodoform 348; spectralphotometrische Unters. über photographische Sensibilisatoren 348 f.; Verh. der Silberhaloïdverbb. gegen das Sonnenspectrum, Zusammenhang zwischen der Absorption und photographischen Sensibilisirung 349 f., über die verschiedenen Bromsilbermodificationen 350; Demonstration der Spectralanalyse 352; zersetzende Wirk. des Sonnenlichts auf Unterchlorsäure, auf Chlor 380; Spectralreactionen der Lösungen von Kobalt-, Nickel- und Eisenthiophosphaten 440; Absorptionsspectren der im Didym enthaltenen Metalle, Absorptions- und Emissionsspectrum des Didyms 478 f.; Brechungsindices der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} 662; Wirk. bei der Bild. von p-Brombenzylbromid 727; Best. des spec. Drehungsvermögens für Salicin, Helicin, Coniferin und Glucovanillin 1810; Verh. der Zuckerarten bei der Inversion 1738; Birotationsrückgang der Glucosen 1789; Best. der Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers, Best. der Inversionsconstanten der Säuren für Rohrzucker und ihre Abhängigkeit von der Temperatur 1748 f.; Einflufs des Alkoholgehaltes auf die Polarisation des Rohrzuckers 1749; spectroskopische Unters. der Farbstoffe grüner Blätter 1796; Wirk. auf Pflanzen 1797; Absorptionsspectra der Farbstoffe des Mutterkorns 1811; Einflufs auf die Lebensthätigkeit der Micro-

ben 1874 f.; quantitative Spectralanalyse 1884; Spectralanalyse von Oelen, spectralanal. Verfahren zur Titerstellung der Lösungen von Permanganat 1885; quantitative Spectralanalyse 1926; Handregulator für elektrisches Licht 1998; Brenner für monochromatisches Licht 1998 f.; Einfluſs von Bleiessig auf das optische Verh. von Nichtzuckerbestandth. der Rübensäfte 2142 f.; Unters. von Zirkonlicht 2167; Hervorbringung eines intensiv weiſsen Lichtes 2168; Absorptionsspectrum der Farbstoffe der Methylenblaugruppe 2229; Unters. von Normal-Lichtquellen 2257; Photometrie 2258 f.

Lichtpausen : Verfahren 2257; Präpariren des Papiers 2260.

Liebig's Fleischextract : Zus. 2137 f.

Lignit : Darst. 2108; Production in Frankreich 2171.

Limonen : Siedep. 698.

Limulus : Unters. des Knorpels 1845.

Lindenhonig : spec. Drehungsvermögen 2140.

Linksweinsäure-Dimethyläther : Verh. beim Vermischen mit Rechtsweinsäure-Dimethyläther 1875 f.

Liparit : Mikroskopische Unters. 2808.

Liqueure : Erk. fremder Farbstoffe 1975; Krystallisation von Zucker aus Liqueuren 2154.

Liquide végétal Briqueler : Zus. 2168.

Listwänit : Unters. 2807.

Lithium : Anw. einer Lithiumlösung als Normallösung bei der quantitativen Spectralanalyse 318; Einfluſs eines starken Magnetfeldes auf die Lithiumlinie 319; mikroskopische Erk. 1880; mikrochem. Reaction 1881; spectroskopische Best. 1925 f.; Unters. des mittelst Zirkonlicht erhaltenen Spectrums 2167.

Lithiumsalze : toxische Dosis 1852.

Lösungen : Verh. gegen feste Körper 6 f.; Zers. in Capillarröhren 14; Anw. des Gesetzes der Densitätszahlen auf Lösungen 48 f.; Best. der Dampfspannung 74; Capillaritätsconstanten 79 ff.; Auflösung eines Salzes in Wasser (Capillaritätsconstanten), Grenze der Lösl. 85; Gesetze der Lösung 85 f.; Einfluſs der Temperatur auf die Lösl. 86; Gleichgewichtsverhältnisse in wässerigen Lösungen von Weinsäure 87; Einfluſs der Temperatur auf den Gasgehalt einer Lösung 88; Best. der Dampftensionen von Salzlösungen 93 ff.; Verhältniſs des Salzgehaltes einer Lösung zu den Spannkrafterniedrigungen und dem relativen Volum 97; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. von Salzlösungen 97 f., von conc. Lösungen, specielle Const. der Salze in wässeriger Lösung 98; Lösl. von Salzen bei verschiedenen Temperaturen 99; Reduction von Metall-Lösungen durch Gase 102; Verdünnungswärme und Wärmecapacität von Salzlösungen 133; Lösungscoëfficienten elektrolytischer Lösungen 266; Leitungsfähigkeit der Salzlösungen 267 f., der Elektrolyte in äuſserst verdünnten Lösungen 271 ff.; spec. molekulares Leitungsvermögen saurer und alkalisch reagirender Lösungen 272; Lichtbrechungsvermögen für Lösungen fester Körper 311; Spectren von Metallsalzlösungen 332 f.; Einw. von Kaliumpermanganat auf Lösungen oxydirbarer Körper 520 f.; Concentration der Reagentien nach dem System der Normallösungen 1878; Herstellung von Lösungen mit bekanntem Procentgehalt für die Maſsanalyse 1886; Berieselungsvorrichtung zum Concentriren sehr verdünnter Lösungen 2000; Gehaltsbest. 2005; Extractionsapparate 2008.

Lösungen, isomere : Zersetzbarkeit und Bildungsweise 87 f.

Lösungswärme : Best. der negativen Lösungswärme beim Lösen von Gelatine 113; Lösungswärme von Gummi arabicum, Traganthgummi, Dextrin, Stärke, Gerbsäure, Zucker, Weinsäure 114, des Kaliumsulfats, des Lithiumsulfats 161, des Magnesiumsulfats 162; Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme von Salzen 162 ff.; Lösungswärmen von gemischten Phenolen 167 ff.; des Aluminiumbromids 207; von Natriummethylat 207 f.

Löthen : Löthen von zinnernen Conservebüchsen 2019.

Lokansäure : Darst., Eig., Verh. 2252 f.

Lokans. Ammonium : Darst., Eig. 2252.

Lokans. Baryum : Darst., Eig. 2252.

Lokans. Blei : Darst., Eig. 2252.
Lokans. Kalium : Darst. 2251.
Lokao siehe Chinesisch Grün.
Lokaonsäure : Darst., Eig., Verh. 2251 f.
Lokaons. Ammonium : Darst., Verh. 2251.
Lokaons. Baryum : Darst., Eig. 2251.
Lokaons. Blei : Darst., Eig. 2251.
Lokaose : Darst., Eig. 2252.
Lophin : Bild. 948.
Lüftungsvorrichtungen : Lüftungsvorrichtungen für Aborte und Senkgruben 2135.
Luft (Atmosphäre) : Gesetze für die Spannkraft, Dichte und den Ausdehnungscoëfficienten verdünnter Luft 57; Feuchtigkeitsgehalt der sogenannten trocknen 58; Condensation kohlensäurehaltiger Luft an Glasflächen 62; absoluter Reibungscoëfficient 68; Gewicht eines Liters 69; Verflüssigung 69 ff.; Widerstand gegen Wasser und andere Flüssigkeiten in der Jamin'schen Kette 78; Anw. als Kältemittel, Verh. beim Comprimiren 138; Spannkraftscurve ihres gesättigten Dampfes 140; Verhalten der flüssigen 143; Unters. bei sehr niedrigen Temperaturen, Unters. einer Mischung gleicher Volumina Luft und Stickstoff bei sehr niedrigen Temperaturen 145; siedende atmosphärische Luft als Kältemittel 146; Diëlektricitätsconstante 227; Erwärmung der Elekroden in stark verdünnter 292 f.; elektrischer Leitungswiderstand der verdünnten 294 f.; Absorption des Lichts 325; Explosion der Gemenge mit Wasserstoff 369; Verh. der flüssigen 406 ff.; Luftanalysen mittelst des Kupfer-Eudiometers, Kohlensäuregehalt, Best. des organischen Staubs in der Atmosphäre Lüttichs 408; Einfluſs der feuchten Luft auf den Uebergang der arsenigen Säure aus dem amorphen in den krystallinen Zustand 446; Aufnahme von Stickstoff durch die Pflanzen 1787; Wirk. der schwefligen Säure in der Luft der Städte 1853 f.; Einfluſs auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten 1854 f.; Entfernung aus Kochgefäſsen 1879; Best. des Sauerstoffgehaltes 1892; Unters. von Luft aus hohen Regionen 1892 f.; Best. der Salpetersäure 1909; Condensationshygrometer und Psychrometer zur Best. des Feuchtigkeitsgehaltes 2001; Apparat zur Best. des Kohlensäuregehaltes 2006; Zus. der Luft von Florenz 2009; Nachw. der Luftfeuchtigkeit durch Farbenreactionen 2051; Vork. von Schwefligsäure in der Atmosphäre der Städte 2059; Wirk. feuchter und trockener Luft 2160 f.; Luftunters. 2161.
Luftballon : Apparat zur Füllung 2008; photographische Aufnahmen vom Luftballon aus 2261.
Luftheizung : Luftunters. von Zimmern mit Luftheizung 2161.
Luftpumpe : mit Anw. von Quecksilber 2002 f.
Luftthermometer : Beschreibung 1996.
Lukaou siehe Chinesisch Grün.
Lupanin : Darst. 1725 f.; Eig., Verh., Zus., Salze 1726; versuchte Darst. von Aethyladditionsproducten 1727.
Lupetidin : Synonym für Dimethylpiperidin 825.
Lupinen : Nachw. von Xanthinkörpern in Lupinenkeimlingen 1798; Zers. der Eiweiſskörper der Samen der gelben Lupine, Alkaloïdgehalt 1807; Unters. von Lupinensorten 2124.
Lupinidin : Verh. gegen Aethyljodid, physiologische Wirk. 1725; Vork. in dem Samen von Lupinus angustifolius 1727.
Lupinin : Verh. gegen Jodäthyl 1725; Vork. in dem Samen von Lupinus angustifolius 1727.
Lupininäthyljodid : Darst., Eig. 1725.
Lupinus angustifolius : Darst. von Lupanin aus den Samen 1725 f.; Vork. von Lupinidin und Lupinin 1727.
Lutidin : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Darst. eines isomeren, Eig., Salze 821; Vork. im käuflichen Picolin 822; Darst. eines Lutidins aus Thierölbasen 823; Eig., Salze, Verh. bei der Oxydation 823 f.; Darst., Eig. eines dritten 825 f.; Salze 826.
Lutidin, isomeres : Darst., Siedep., Verh., Salze 1356; Bild. aus Lutidindicarbonsäure 1360.
α-γ-Lutidin : Bild. 818; Verh. bei der Reduction mit Natrium 824; Bild. 827.

β-Lutitin : Verh. gegen Natrium 1677, gegen Quecksilberoxyd 1678.
γ-Lutidin : Verh. gegen Metallsalze, gegen Natrium, Verh. des Chloroplatinates 1677; Verh. beim Stehen an der Luft 1678.
Lutidindicarbonsäure: Darst., Eig., Verh. Salze 1359 f.
Lutidindicarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1359.
Lutidindicarbons. Baryum : Eig. 1359.
Lutidindicarbons. Blei : Eig. 1359.
Lutidine : Trennung der Lutidine aus Brucin 1678.
Lutidinmonocarbonsäure : Darst., Eig., Salze 827; Stellung des Carboxyls zum Stickstoff im Molekül derselben 828.
Lutidinmonocarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Verh., Eig. des Chloroplatinates 826 f.
Lutidinsäure : Identität mit α-γ-Pyridindicarbonsäure 1420.
α-Lutidinsäure : Const. als Pyridindicarbonsäure, Darst., Eig., Verh., Salze 824.
α-Lutidins. Calcium : Eig. 824.
α-Lutidins. Silber : Eig. 824.
Lutidin-salpeters. Silber : Darst., Eig. 1356.
Lutidintricarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat, Salze 1355.
Lutidintricarbons. Blei : Darst., Eig., 1355.
Lutidintricarbons. Kupferammonium : Darst., Eig. 1355.
Lutidintricarbons. Silber : Darst., Eig., Verh. 1355.
Lutidin - (Dimethylpyridin -) tricarbonsäuren : Anw. zur Ortsbest. bei Pyridinderivaten 816.
Lycoctonin : Unters. 1720.
Lymphe : Ursprung der Eiweifskörper 1828.

Macisöl : Verh. gegen Brom 691.
Magdalaroth siehe Naphtalinroth.
Magen : Nachw. von Gummi im Magensaft 1828 f.; Nachw. freier Säuren im Mageninhalt 1994.
Mahlproducte : Analyse der Mahlproducte aus Weizen, Nachw. des Kornradesamens 1807.
Magnesia : Magnesiaindustrie und Gewg. derselben aus dem Meerwasser 2076.
Magnesiahydrat : Anw. zur Reinigung von saturirtem Dünnsaft 2145.
Magnesiamixtur : Herstellung zur Anal. 1878.
Magnesium : Densitätszahl des Kaliumdoppelsalzes mit Selen- resp. Schwefelsäure, des Fluorsilicats, Chloroplatinates und Chloropalladinates 52; Densitätszahl 53; thermovoltaische Constante 241; Temperaturcoëfficienten 257; Anw. als Halogenüberträger 583; unwesentliches Element für Pflanzen 1788; mikrochem. Reaction 1881; Best. 1926 f.; Titration 1927; Gewg. durch Elektrolyse 2013 f.
Magnesiumbronze : Gewg. durch Elektrolyse 2014.
Magnesiumhydrosulfid : Darst., Anw. zur Darst. von arsenfreiem Schwefelwasserstoff 387.
Magnesiumsalze : Einflufs auf die Best. der löslichen Phosphorsäure 1917.
Magnetismus : Einflufs magnetischer Kräfte auf die Reibung 109; Einflufs auf die Polarisation der Diëlektrica 229; Entstehung galvanischer Ströme durch Magnetismus 247; Beziehung zwischen dem elektrischen Strom und den magnetischen und elektrischen Wirkungen 250; Theorie, Moment eines permanenten Magneten, Horizontalcomponente des Erdmagnetismus, Best. der magnetischen Momente, elektromagnetische Versuche 296; Elektromagnetismus von Ringen aus Stahl und Eisen 296 f.; neue Theorie des Magnetismus 297; Verlängerung eines Eisenstabs durch Magnetisirung 297 f.; Uebereinanderlagerung von Magnetisirungen bei Drähten von Eisen und Nickel, Magnetisirung von Stahlnadeln durch die Entladung von Condensatoren 298; magnetische Permeabilität des Nickels, elektromagnetische Wirkung der dielektrischen Polarisation, Verhalten des Bergkrystalls im magnetischen Felde 299; Druckkräfte, welche diamagnetische Flüssigkeiten im magnetischen Felde zeigen, Diamagnetisirungsconstante (von Salzlösungen), Atommagnetismus der Metalle 300; Einflufs eines starken

Magnetfeldes auf den Charakter von Spectrallinien 819; magnetische Circularpolarisation der Verbb. 841; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts für Schwefelkohlenstoff 841 ff.; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts, des Natriumlichts in Schwefelkohlenstoff 843 f.; Grenzwerth der Drehung der Polarisationsebene des Lichts im Eisen mit der Magnetisirung 844; magnetische Drehung der Polarisationsebene 845.

Magnetische Apparate siehe Apparate.

Magnetit : Aufschliefsung 1930 f.

Magnetitottrelithschiefer : Vork. 2306.

Magnetitquarzschiefer : Vork. 2305.

Magnifera indica : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.

Maidanpec : Gewg. des Kupfers 2040.

Maikäfer : Anw. als Düng- und Futtermittel 2129 f.

Maikäfermehl : Anw. als Düng- und Futtermittel 2130.

Mais : Unters. der Alkaloïde aus verdorbenem Mais 1782 f.; Zers. der Eiweifskörper des Maiskorns 1807.

Maiskorn : Zus. 1806.

Maissorten : Unters. 2124.

Maiszuckersyrup : Anw. zur Verfälschung von Honig 2140.

Malachit : Verh. gegen Natronlauge und nascirenden Wasserstoff 2078 f.

Malachitgrün : Absorptionsspectrum 824; Darst. 1655.

Maleïnfluoresceïn : Verh. gegen Methyljodid 1275.

Maleïnsäure : Bild. 1178; Darst. von Fluoresceïnen mittelst Phenole 1275 f.; Anw. zur Darst. einer inactiven Aepfelsäure 1373; Const. 1376.

Maleïnsäurechlorid : Darst., Eig., Siedep. 1368.

Maleïnsäure-Aethyläther : Verh. gegen Natriumalkoholat 1370.

Maleïnsäureester : Verh. gegen Natriumalkoholate 1369 f.

Maleinsäure-Methyläther : Darst., Verh. gegen Natriummethylat 1370.

Malka : Anal. des Wassers 2821 f.

Malonamid : Eig., Lösl. 1338.

Malonanilidsäure : Verh. bei der Einw. von Phosphorpentachlorid 950 f.

Malonanilsäure : Bild. 864 f.; Eig. 865.

Malondimethylamid, symmetisches : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1814.

Malonsäure : Verbrennungswärme 194; optische Eigenschaften 389 f.; Verh. ihrer Derivate gegen Salpetersäure 1817; Vergleich ihres Schmelzp. mit dem ihrer Homologen 1333; Eig. des Dimethylamids 1334.

Malonsäuren : Untersch. der substituirten 1317.

Malonsäure-Aethyläther : Verh. gegen Benzamidin 840; Einw. auf salpeters. m-Diazobenzoësäure 1025; Einführung stickstoffhaltiger Radicale in denselben 1343 ff.; Verh. gegen seine Natriumverb. 1346 f.; gegen Brommaleïnsäureäther 1410 f.

Malons. Benzamidin, saures : Darst., Eig., Verh. 840.

Malons. m-Toluidin, saures : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 982 f.

Malons. o-Toluidin, saures : Darst., Verh. gegen Phosphorpentachlorid 981.

Malons. p.-Toluidin, saures : Darst., Verh. gegen Phosphorpentachlorid 979.

Malon-m-toluidsäure : Eig., Schmelzp. 1346.

Malon-o-toluidsäure : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 951; Eig., Verh., Salze 1346.

Malon-p-toluidsäure : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 951; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1345 f.

Malon-o-toluidsäure-Aethyläther : Eig., Schmelzp. 1346.

Malon-p-toluidsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Krystallf. 1346.

Malon-o-toluids. Baryum : Eig., Verh. 1346.

Malon-p-toluids. Baryum : Eig. 1345.

Malon-o-toluids. Calcium : Eig., Verh. 1346.

Malon-p-toluids. Calcium : Eig. 1345.

Malon-o-toluids. Kupfer : Eig. 1346.

Malon-p-toluids. Kupfer : Eig. 1345 f.

Malon-p-toluids. Silber : Eig. 1345.

Malon-p-toluids. Zink : Eig., Verh. 1346.

Malontoluidsäuren : Unters. der isomeren 1345 f.

Maltan : Synonym für Maltodextrin 1758.

Maltobiose : Synonym für Maltose, Inversionsgeschwindigkeit 1788; siehe Maltose.
Maltodextrin : Bild. 1757; Eig., Verh. gegen Hefe 1758.
Maltose : Bild. 1757; Vergährung 1860 f.; quantitative Bild. aus Stärke 1865; Bild. 1982; Best. im Bier 2158; siehe auch Maltobiose.
Malz : Wirk. auf Stärke 1865 f.; Best. des Säuregehaltes, Best. der Trockensubstanz 1976; Einfluſs des Saccharins auf die diastatische Wirk. 2099; Beziehung zwischen Phosphor- und Stickstoffgehalt, Chemie der Malzbereitung 2155; Herstellung 2158.
Malzpepton : Unters., Darst., Reactionen, Zus., Uebereinstimmung seiner Eig. mit denjenigen des Fibrinpeptons 1785.
Mandelöl : sp. G. 1967; Jodzahl 1968.
Mandelsäure : Lösungswärme Neutralisationswärme 169; Unters. einiger Derivate 1484 ff.
Mangan : Densitätszahl des Fluorsilicates, Chloroplatinates, Zinnfluorides, Densitätszahl 52; Darst., Eig. des reinen 519 f.; Unters. über die Manganoxyde 536 f.; Trennung von Eisen, von Nickel, Kobalt und Zink 1883; Best. 1934 f.; colorimetrische Best., Titration in Eisen und Eisenerzen, gewichtsanalytische Best. 1985; Fällung durch Kaliumchlorat 1986; Best. in Spiegeleisen, Ferromanganen, Titration 1986 f.; Entfernung aus Guſseisen 2021 f.; Verh. beim Tiegelschmelzen des Stahls 2022 f.; Vork. in der Asche der Heidelbeerweine 2154.
Manganarseniate : von Nordamerika, Unters. 2281 bis 2285.
Manganbronze : Eig. 2047.
Manganerze : Extraction von Kobalt und Nickel aus Manganerzen 2087.
Manganhyperoxyd siehe Mangansuperoxyd.
Manganidcyankalium : Darst., Eig. 587.
Manganit : Verh. des krystallisirten gegen concentrirte Salpetersäure 536.
Manganocyankalium : Darst., Eig. 587.
Manganoxydul : Doppelsalze der Chromsäure mit Manganoxydul und Kali resp. Ammoniak 521 f.
Manganoxyduloxyd : Reduction durch Wasserstoffhyperoxyd 375; Zus. 536.
Manganoxyduloxydhydrat : Darst., Eig. 537.
Mangans. Baryum : Anw. zum Bleichen von Flüssigkeiten 2201.
Mangansesquioxyd : Reduction durch Wassertoffhyperoxyd 375.
Mangansuperoxyd (Manganhyperoxyd) : oxydirende Wirk. 356 f.; Reduction durch Wasserstoffhyperoxyd 374; Verb. mit Baryt 2201.
Mannit : Capillaritätsconstanten 80; Verh. beim Erhitzen mit Bleinitrat 1209; Reduction durch Ameisensäure 1210; Verh. gegen Anilin 1210 f., gegen Phenylcyanat 1212, beim Erhitzen mit Nitroalizarin 1289; Nachw. im russischen Lactucarium 1804.
Mannitan : Darst. der Mono- und Diameisensäureäther 1210.
Mannitan-Diameisensäureäther : Darst. 1210.
Mannitan-Monoameisensäureäther : Darst. 1210.
Mannit-Bleinitrat : Darst., Eig., Const., Verh. 1209 f.
Mannitjodid, secundäres : Reduction 1211.
Marmor : Herstellung von künstlichem 2118 f.
Maſsanalyse : System der Normallösungen 1878; spectralanalytisches Verfahren zur Titerstellung von Permanganat 1885; Neugestaltung des titrimetrischen Systems 1885 f.; Lösungen von bekanntem Procentgehalt, Urmaſs für die Maſsanalyse 1886; Verwendbarkeit des broms. Natriums 1886 f.; Indicatoren 1887 ff.; Titration von Eisen und Eisenerzen 1938, von Eisen mit Permanganat 1938 f.; Mangantitration 1986; Braunsteinprüfung 1937; Titration organischer Substanzen mit Permanganat 1948 f., des Harnstoffs 1951 f.
Masse : Zunahme der anziehenden Kraft zwischen den Atomen mit der Masse 35.
Materie, strahlende : Spectroskopie 331 f.
Meconin : Bild. 1701.

Meer, mittelländisches : Bromgehalt des Wassers, adriatisches, Bromgehalt des Wassers 2314.
Meerschwein : Unters. der Milch 1838 f.
Meerwasser : Bromgehalt 2313 f.; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Mehl : Vork. von bacillus panificans in Weizen- und Roggenmehl 1863; Vork. von Alkaloïden in altem Mehl, Nachw. von Mutterkorn 1988; Explosionen 2106.
Mehlthau : Zerstörung desselben durch Ferrosulfat 2127.
Mekenblau : Darst., Eig., Verh. 1428.
Mekenroth : Darst., Eig., Verh. 1428.
Mekonsäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 173; Verh. gegen Phosphorchlorid 1427 ff.
Melamin : Bild. 601; Platinsalz 603; Darst., Eig., Bild. der Silbernitratverb. 615 f.; Darst. und Eig. zweier Platinsalze 616; Bild. aus Chlorcyanamid 617; Const. 633, 635.
Melamine : Darst. 601 f.; Bild. durch Polymerisation 631; aus Cyanurchlorid und Sulfocyanursäureäther 634.
Melamin-Silbernitrat : Darst., Eig. 615.
Melanurensäure : Const. 602; Eig., Verh. 621.
Melanurens. Ammonium : Eig. 621.
Melasse : Vork. von Raffinose in der Melasse 1750; Prüf. auf Invertzucker 1978 f.; Regeneration des Baryts bei der Entzuckerung 2077; Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 2102 f.; Verh. gegen Kalk 2144; Unters. der Bestandth. der Rübenmelasse 2146 f.; Nachw. von Pluszucker in alter Melasse, Eig. von Melassezucker 2147.
Melibiose : Synonym für Melitose 1738.
Melitose : Identität mit Raffinose 1750; Darst., Identität mit Raffinose 1753.
Melitriose : Benennung für Raffinose 1751.
Mellithsäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 173; Bild. durch Elektrosynthese 287; Bild. bei der Einw. von unterchlorigs. Natrium auf Braunkohlen und künstliche Kohlen 453 f.
Melliths. Kalium : molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. 97.
Mellogen : Bild. von Hydraten, Zus. 287.
Mellogenderivate : Bild. durch Elektrosynthese 287.
Meniscus : Höhen bei Kupfer-, Messing-, Glasplatten für Wasser, Aethylalkohol, Aethyläther, Benzol 81.
Menschenharn : Harnstofftitration 1952; siehe Harn.
Menthol : Const., Brechungsvermögen 312.
Menthon : Brechungsvermögen, Const. 312.
Mercaptale : Darst., Eig., Verh. 1216 f.
Mercaptane : Darst. von Verbb. mit Aldehyden, Ketonen und Ketonsäuren 1216 ff.; Einw. auf Chloral 1217, auf Acetessigäther, auf Brenztraubensäure 1218.
Mercaptole : Bezeichnung für die aus Mercaptanen und Ketonen entstehenden Verbb., Eig., Verh. 1217.
Mercaptursäure : Bild. im Thierkörper 1339.
Mercaptursäuren : Nachw. als Derivate der Brenztraubensäure 1341 ff.; Const. 1341.
Merinoschafe : Zus. des Vliefses 2201.
Merlin siehe Banna.
Mesembryanthemum crystallinum : Gehalt an Oxalsäure 1805.
Mesidin : Darst. aus a-m-Xylidin und v-m-Xylidin 892; Verh. beim Oxydiren 1660.
Mesitylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Vork. im kaukasischen, im pennsylvanischen Petroleum 681; Unters. seiner Derivate 682 ff.
Mesityloxyd : Verbrennungs- und Bildungswärme 192; Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Salzsäure 986, 988, 990; Bild. 1615.
Mesitylphenylketon : versuchte Darst. von Anthracenderivaten 1646.
Mesoamidophenylacridin : Darst., Eig. 939 f.
Mesobutylacridin : Synonym für Butylacridin 936.
Mesomethylacridin : Synonym für Methylacridin 936.
Mesophenyl-B_3-acetamidoacridin : Bild., Eig. 937 f.
Mesophenyl-B_3-acetoxyacridin : Darst., Eig., Verh. 939.

Mesophenylacridin : Synonym für Phenylacridin 936.
Mesophenyl-B_3-amidoacridin : Darst., Eig., Verh., Salze, Eig. eines Farbstoffes 937; Bild. des Acetylderivates 937 f.; Darst. und Eig. zweier Hydroproducte 938.
Mesophenyl-B_3-oxyacridin : Darst., Eig., Verh. 938 f.; Salze, Verh. beim Erhitzen mit Acetanhydrid 939.
Mesophenylphenaphtacridin : Const. 937.
Mesoxalsäure : Verbb. mit Hydrazinen 1084 ff.; Einw. auf Phenylhydrazin 1088.
Mespilus japonica : Vork. von Amygdalin und Laurocerasin in den Samen 1799.
Messing : Meniscushöhen bei Messingplatten für Wasser, Aethylalkohol, Aethyläther, Benzol 81; Zusammenhang der Erwärmung mit der Ausdehnung 131; Erwärmung bei Anw. als Elektrode 292; Polarisationswinkel 336; Anw. von Messinggefäfsen zur Inversion 1982; Darst. einer Legirung mit Eisen 2046.
Metaceton : Bild. 2081.
Metallabfälle : Gewg. von Zinn und Zink aus Metallabfällen 2018 f.
Metalle : Molekülverbb. von Brom mit Mettallchloriden 40; Best. der Atomicität 41; Beziehung zwischen Dichte, Atomgewicht und Ausdehnungscoëfficient 79; Capillaritätsconstanten der Sulfate schwerer Metalle 80; Lösl. in Metallen 88; Reduction von Metall-Lösungen durch Gase 102; Aufdunsen beim Erstarren von Gufsmetallen 113; Wärmetönung bei der Mischung zu Legirungen 199; triboëlektrische Reihe 225; elektromotorische Kräfte zwischen Metallen in geschmolzenen Salzen 246; Thermoëlektricität geschmolzener 250 f.; elektrisches Leitungsvermögen bei niedrigen Temperaturen 257; Widerstände der hauptsächlichsten Metalldrähte 258; Lösungscoëfficienten der Salze der Schwermetalle 266; Atommagnetismus 300; neue Art von Metallspectrum 332 f.; Best. des Polarisationswinkels 335 f.; anomale Dispersion 336; Diffusionszeiten der Salze von zweiwerthigen Metallen mit ein- und zweibasischen Säuren, isotonische Coëfficienten der Metallsalze 358; Oxydation an der Luft 364 f.; Zers. des Wasserstoffhyperoxyds durch Edelmetalle 366; Einw. von Pyroschwefelsäure 397 f.; Zus. der Legirungen 405; Einw. der flüssigen Ammoniakverbb. des Ammoniumnitrats auf Metalle 411; Bild. von Doppelsalzen des Eisenchlorides mit andern Metallchloriden 499 f.; Einw. glühender Metalle auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665; Verh. der Carbonate und Oxyde von Schwermetallen gegen Säurechloride 1318; Verh. einiger Metalle gegen Nelkenöl 1822 f.; Best. in Sulfiden 1879; elektrolytische Ausfällung als Amalgam 1884; elektrolytische Gewg. 2011 f.; Reduction der Sauerstoffverbb., Gewg. aus Erzen 2013; Schädlichkeit des Sauerstoffgehaltes 2014; Vork. und Gewg. in den vereinigten Staaten 2304.
Metall-Legirungen : Zus., Eig. 2047; siehe Legirungen; siehe Metalle.
Metalloxyde : Zus. 357 f.; Bild. reiner Metalloxyde 436; Anw. bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1945 f.
Metallplatirung : Herstellung einer galvanischen Metallplattirung 2047.
Metallsalze : Einw. von Natriumthiosulfat 392 ff.; Einw. von Phosphorwasserstoff 431 f.
Metamerie : Einflufs auf das Brechungsvermögen 311.
Metamerie, physikalische : Unters. 575.
Metaphosphomolybdäns. Ammonium : Eig. 535.
Metaphosphomolybdäns. Salze, Eig. 535.
Metaphosphorsäure : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265.
Metaphosphors. Didym (Didymanhydrometaphosphat) : Darst., Eig. 483.
Metaphosphors. Samarium : Darst., Eig. 489.
Metaphosphors. Thorium : Darst. und Eig. eines krystallisirten 497.
Metaphosphowolframs. Ammonium : Eig. 534.
Metaphosphowolframs. Kalium : Eig., gummiartiges Salz 534.
Metaphosphowolframs. Salze : Bild. 534.

Metasaccharin : Verh. gegen Phenylcyanat 1214; Verh. bei der Oxydation 1412; Unters., Bild. aus Milchzucker, Verh. beim Reduciren und Oxydiren 1755 f.
Metasaccharinsäure : Const. 1756.
Metavanadins. Ammonium : Anw. in der Färberei 2241.
Metawolframs. Samarium : Darst., Eig. 490.
Meteoriten : Katalog der im schwedischen Reichsmuseum zu Stockholm befindlichen, Katalog der Wiener Meteoritensammlung 2322; Entstehung und System der Meteoriten 2323; Meteoreisen von Grand Rapids, Michigan, aus dem Trinity County, Californien 2324, vom Berg Glorieta, Neumexico 2324 f.; Meteorstein von Fomatlán, Mexico 2325; Meteoreisen aus Coahuila, Mexico, Unters. des Eisens von Santa Catarina, Brasilien 2326.
Meth : Darst. 2140 f.
Methan (Sumpfgas) : kritische Temperatur und Druck 60; Anw. als Kältemittel 141; Verflüssigung und Erstarrung 144 f.; kritischer Punkt 144; Best. des Erstp. 146; Verflüssigung 147; Druck einer detonirenden Mischung mit Sauerstoff 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Diëlektricitätsconstante 227; Best. der Leuchtkraft 2166 f.; siehe auch Sumpfgas.
Methenylamidoxim (Isuretin) : Verh. gegen Säuren und Alkalien 1118.
Methenyldiphenylamidin : Bild. 878.
Methenyldi-o-tolylamidin : Bild. 878.
Methenyldi-p-tolylamidin : Bild., Schmelzp., Eig. des Platinsalzes, Verh. der freien Base und ihres Chlorhydrates 878.
Methenyltriallyläther : Darst., Eig. 576.
Methol- (d. i. Hydroxymethyl-)äthyltetrahydropyridin : Const. für Isotropin 1716.
Metholäthyltetrahydropyridincarbonsäure : Const. für Ecgonin 1716.
m-Methoxy-p-amidozimmtsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Darst. des Diazokörpers 2093.
m-Methoxybenzaldehyd : Verh. beim Nitriren 1308.
p-Methoxybenzylidenamidodimethylanilin : Darst., Schmelzp. Eig. 871.
Methoxybernsteinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1369 f.
Methoxybernsteinsäure-Methyläther : Darst., Siedep. 1369.
Methoxybernsteins. Kalium, saures : Eig. 1869.
Methoxybernsteins. Zink : Eig. 1869 und 1870.
Methoxychinolinsäure : (Methoxypyridincarbonsäure) : Darst., Eig., Verh., Salze 995.
Methoxydiallylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1434.
Methoxylcarballylsäure : Bild. des Kaliumsalzes 1434.
Methoxylgruppen: quantitativer Nachw. 1955 f.
α-Methoxyl-α-γ-δ-trioxyvaleriansäure : Const. für Isosaccharinsäure 1896.
m-Methoxymononitrobenzaldehyde : Darst. dreier isomerer, Eig., Schmelzp. derselben 1308.
m-Methoxy-p-mononitrobenzaldehyd : Darst., Eig., Schmelzp. 1308.
α-Methoxynaphtoylanilid : Eig., Schmelzp. 591.
β-Methoxynaphtoylanilid : Eig., Schmelzp. 591.
Methoxynicotinsäure : Bild., Identität mit Cumalmethaminsäure, Verh. gegen Natriumamalgam 814.
m-Methoxy-p-nitrobenzaldehyd : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Condensation mit Aceton 2092.
m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 2092.
m-Methoxy-p-nitrozimmtsäure-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 2092.
m-Methoxy-p-nitrozimmts. Ammonium : Darst. 2092 f.; Verh. gegen Eisenvitriol und Ammoniak 2093.
m-Methoxy-p-nitrozimmts. Kalium : Darst., Verh. gegen Permanganat 2092.
Methoxypyridin : Darst., Siedep., Verh., Const., Chloroplatinat 1426.
Methoxypyridincarbonsäure (Methoxychinolinsäure) : Darst., Eig., Verh., Salze 995.
Methoxypyridincarbons. Silber, saures : Eig. 995.
m-Methoxyzimmtsäure - Methyläther : Verh. beim Nitriren 1308, 2092.

Methronol : Darst., Eig., Siedep., Const. 1530.
Methronsäure : Darst., Eig., Verh. derselben beim Erhitzen 1353.
Methyl : Erhöhung des Siedep. organischer Verbb. beim Ersatz von Methyl durch Cyan 623 f.
Methylacetanilid : Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 863.
Methylacetessigäther : Verh. gegen Harnstoff 657 f.
Methylacetothiënon : Darst., Siedep. 1636.
β-Methylacetothiënon : Darst., Eig., Siedep., Verbb. mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin 1635.
α-Methyl-β-acetpropionsäure : Bild. eines ungesättigten Lactons 1656.
Methylacetylharnstoff : Darst. eines gechlorten. 1318.
Methylacetylrhamnetin : Eig. 1770.
Methylacridin siehe Mesomethylacridin 936.
Methyläther : Druck eines detonirenden Gemenges von Sauerstoff und Methyläther 178; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Methyläthyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
o-Methyläthylbenzol (o-Aethylmethylbenzol, o-Aethyltoluol) : Darst., Eig. 685.
p-Methyläthylbenzol : Bild. 672.
Methyläthylessigsäure : Bild. 1632.
Methyläthylhydrochinon : Darst. von Derivaten 1256 f.
Methyläthylketon : Anw. zur Darst. eines Crotonylens 666; Bild. bei der Oxydation von Nononaphtylen 669; Bild. 1384 f., 2081.
Methyläthylmalonsäure : Identität mit Adipinsäure 1407.
Methyläthylpyridin (Aldehydcollidin) : Darst., Eig. 819 f.; Salze 820; Identität mit Aldehydcollidin 835; Const. 836; Verh. bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat, Const. 886 f.
Methylal : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Einw. von Salzsäuregas auf ein Gemisch mit Aceton 987.
Methylalkohol : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Compressibilitätscoëfficienten 107; Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 122; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 197; Zers. durch den elektrischen Funken 288; elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Reinigung 1155; Nachw. in frischen Pflanzen 1804 f.; Best., Trennung von Aethylalkohol 1955; Anw. zur Verseifung der Fette 1957; siehe auch Holzgeist.
Methylallyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Methylamarin : Darst., Eig., Verh. 947.
Methylamidobenzoylessig-o-carbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1499.
Methylamidocarbimidcyanamidobenzoyl : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1464.
Methyl-o-amidochlorbenzoësäure: Darst., Eig., Verh., Alkalisalze 965.
Methylamidooxybuttersäure : wahrscheinliche Bild. 1350 f.
Methylamidoperezon : Darst. 1806 f.; Zus. 1806.
Methylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Krystallf. des Chlorhydrats 574; Verh. gegen Acetophenonacetessigäther 808; Reaction mit Aldehyd und Acetessigäther 831; Einw. auf Chlorcarbonylsulfoamyl 1204; siehe Monomethylamin.
Methylamin-Methoxylcyanurchlorid : Darst., Eig., Salze 618 f.
Methylammonchelidonsäure : Darst., Eig., Chlorhydrat 1423.
Methylanilidobrenzweinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Verh. gegen Jodmethyl 1388.
α-Methyl-α-anilidosuccinaminsäure-Aethyläther, siehe Anilidobrenzweinaminsäure-Aethyläther.
Methylanilin : Bild. 595; siehe Monomethylanilin.
Methylanthracen : Bild. 674; Darst. zweier isomerer 1646.
Methylapocaffeïn : Krystallf., Schmelzp. 1689.
Methylapocinchen : Darst., Eig., Verh., Salze 1708.
Methylapocinchensäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1708.

Methylatropasäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1581.
Methylbenzamid: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1465.
Methylbenzanilid : Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 864.
Methylbenzylamarin : Darst. 946.
Methylbromid : Bild. von Bromwasserstoff beim Verbrennen 72; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Methylbutylketon : Siedep., sp. G., Verh. beim Oxydiren 1682.
Methylcaffursäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1689.
Methylcarbostyrilmonosulfosäure: Darst., Eig., Salze 998.
Methylcarbostyrilmonosulfos. Baryum : Eig., Verh. 998.
Methylcarbostyrilmonosulfos. Silber : Eig., Verh. 998.
Methylcarbylamin : Verb. mit Methyljodid 681.
Methylcarbylammoniumjodid : Bild., Eig. 681.
Methylchinaldine : Darst. der Sulfosäuren 2087.
Methylchinaldiniumhydroxyd : Darst., Eig., Verh., Platinsalz 958.
α-Methylchinolin (Chinaldin) : Darst. von Derivaten 977 f.
β-Methylchinolin : Zus., Darst., Siedep., Salze 976; Verh. bei der Oxydation 977.
γ-Methylchinolin (Lepidin, Cincholepidin) : Darst. von Derivaten 977 f.; Darst. 987; Darst., Eig., Schmelzp., Salze, Identität mit Cincholepidin 2086.
β-Methylchinolin-Amyljodid : Eig. 976.
β-Methylchinolin-Methyljodid : Eig., Verh. 976.
β-Methylchinolincarbonsäure : Eig., Schmelzp. 976.
β-Methyl-α-chinolincarbonsäure : Krystallf. 1538.
Methylchinoliniumhydroxyd : Verh. beim Erhitzen 957 f., 959.
Methylchinolinsäure : Const. 836.
Methylchloräthylbenzolketon: Bild., Eig. 746.
Methylchlorid : Bild. von Chlorwasserstoff beim Verbrennen 72; Maximaltension und kritischer Punkt der Dämpfe 76 f.; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Methylcopellidin : Darst., Eig., Salze 834.
Methylcyanamid : Bild. 653.
Methylcyanamide : Polymerisation zu Melaminen 681.
Methylcyanuräther : Darst., Eig. 603; Bild. 605.
Methylcyanuräther-Quecksilberchlorid : Zus. 603.
Methylderivate, siehe auch die entsprechenden Monomethylderivate.
Methyldibenzoylphenylhydrazin: Darst., Eig. 1106; Verh. 1107; Const. 1108.
Methyldibromoxyphtalsäure : Darst. 1848.
Methyldiphenylamin : Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220.
Methyldiphenylpyrazol : Darst., Eig., Doppelsalze des salzs. Salzes 1109; Verh. gegen Natrium 1110; Bild. 1644.
Methyldiphenylpyrazolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Kalium- und Silbersalz 1109.
Methyldiphenylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther : Darst., Const. 1108; Eig., Verh. 1109, 1110.
Methyldiphenylpyrazolcarbons. Kalium: Eig. 1109.
Methyldiphenylpyrazolcarbons. Silber : Eig. 1109.
Methyldiphenylpyrazol-Jodmethyl : Darst., Eig., Verh., Platindoppelsalz 1109.
Methyldiphenylpyrrol : Darst., Eig., Verh. 804.
Methyldiphenylpyrrolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 804.
Methyldiphenylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 804.
Methyldipropylcarbinol : Darst. 1156.
Methylen : Siedep. gemischter Methylenabkömmlinge 153.
Methylenäthyläther, siehe Diäthyloxymethan.
Methylenazur : Darst. 2224 f.; Darst. des jodwasserstoffs. Salzes, der freien Farbbase und der Leukobase, Eig. des salzsauren Salzes und des Chromats 2226.
Methylenblau : Anw. zur biologischen Wasseranalyse 1895; Verh. gegen Blutlaugensalz 2215 f., gegen verdünnte Alkalien 2224; Absorptions-

spectra der hierher gehörenden Farbstoffe 2229.
Methylenblaubase : Darst. 2224.
Methylenbromojodür : Darst., Eig. 665.
Methylenchlorobromür : Darst., Eig. 665.
Methylenchlorojodür (Methylenchlorojodid) : Verh. gegen Brom 665; Darst., Siedep., sp. G. 722.
Methylenchlorür (Methylenchlorid) : Verh. gegen Jodcalcium 720; Wirk. der Inhalationen mit Methylenchlorid 1852.
Methylendiphenyldiamin : Verh. gegen Schwefelkohlenstoff 874.
Methylendisulfosäure : Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749.
Methylendisulfos. Baryum : Darst., Eig. 1567.
Methylendisulfos. Natrium : Darst., Eig. 1567.
Methylenglycoläther, siehe Diäthyloxymethan.
Methylenjodür (Methylenjodid) : Einw. auf Natriumäthylat 664 f.; Gewg. 720; Verh. gegen Monochlorjod 722; Einw. auf Sulfocarbanilid 874.
Methylenphtalmethimidin : Darst., Eig., Verh. 1500.
Methylenprotocatechusäure (Piperonylsäure) : Neutralisationswärme 170.
Methylenprotocatechusäurealdehyd (Piperonal) : Neutralisationswärme 170.
Methylenroth : Darst., Eig., salzs. und wasserstoffs. Salz, Verh. gegen Alkalien, Säuren und Reductionsmittel 2223 f.
Methylenviolett (Dimethylthionolin) : Darst., Eig., salzs. Salz, Jodid, Chromat 2224 f.; Const. 2225; Identität mit Dimethylthionolin 2228 f.
Methylenweifs : Bild. aus p-Amidodimethylanilin 2217.
Methyleosin : Anw. als Sensibilisator 848.
Methylerythrin : Anw. als Sensibilisator 850.
Methylflavoliniumhydroxyd : Darst., Eig. 958 f.; Platinsalz 959.
Methylformyl-o-amidochlorbenzoësäure: Darst. 964 f.; Eig., Verh. 965.
α-Methylglycerinsäure: Darst., Schmelzp., Verh. 1350.
α-Methylglycidsäure : Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 1349; Verh. des Kaliumsalzes beim Erhitzen mit Wasser 1350.
β-Methylglycidsäure : Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 1349; Verh. des Kaliumsalzes beim Erhitzen mit Wasser 1350; Verh. gegen Methylamin 1350 f.
Methylgrün : Absorptionsspectrum 824; photochem. Unters. 850.
Methylharnsäure : Darst., Eig. 653 f.
γ-Methylhydroxyglutarsäure : Darst., Eig. 1409.
γ-Methylhydroxyglutars. Baryum: Darst., Eig. 1409.
Methylhydroxylamin : Einw. des salzs. Salzes auf β-Naphtochinon, auf Thymochinon 1271.
Methylindazol : Darst., Eig. 1093 f.
Iz-3-Methylindazol : Darst., Eig. 1097; Verh., Salze 1098; Bild. 1100.
Iz-3-Methylindazol-Silber : Eig., Verh. 1098.
Iz-3-Methylindazol-Quecksilber : Eig., Verh. 1098.
Methylindazolsulfos. Natrium : Darst., Const. 1094; Darst., Eig., Verh. 1097.
m-Methylindigo : Absorptionsspectrum 828.
Methylindol : Darst. 1149.
p-Methylisatin : Unters., Schmelzp., Acetylderivat, Nitroderivat, Verh. bei der Oxydation 1154 f.
p-Methylisatosäure : Darst., Eig., Verh., Bild. eines Nitroderivats 1155.
Methylisoamylhydrochinon : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1255.
Methylisoamylketon : Verh. bei der Oxydation 1631.
Methylisobutylketon : Darst., Siedep., Verh. beim Oxydiren 1631.
Methylisocyanür : Vork. im Benzin 2190.
Methylisoïndileucin : Darst., Eig., Schmelzp. 1689.
Methylisopropenylcarbinol : Darst., Eig., Zus., Verh. gegen Schwefelsäure 668.
Methylisopropylketon : Bild. 668.
Methylisopropylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1817.
Methyljodid : molekulare Verdampfungswärme und Ausdehnungscoëfficient 75; Verbrennungswärme, Bildungs-

wärme 183; Verb. mit Methylcarbylamin 681, mit Tetraäthylmethylendiamin 778; Einw. auf Coniceïn 1685.
Methyllupaninammoniumchlorid: Darst., Eig., Schmelzp. 1727.
Methyllupaninammoniumchlorid - Goldchlorid : Eig., Zus., Krystallf. 1727.
Methyllupaninammoniumchlorid-Platinchlorid : Eig., Krystallf., Zus. 1727.
Methyllupaninammoniumhydrat: Darst., Eig. 1727.
Methyllupaninammoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp., Krystallf. 1727.
Methylmalonsäure-Aethyläther : Einw. auf Methylamin 1815 f.
Methylmercaptan: Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Bild. bei der Zers. von Sulfocyanursäure-Methyläther 612; Bild. 1195.
As-Methyl-Py-1-Methyl-3-Oxychinizin, siehe Antipyrin.
Methyl-α-Naphtol : Molekularrefraction 814.
Methyl-β-Naphtol : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2238.
Methylnarceïn: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1708.
Methylnaringeninsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Bild. einer Säure durch Reduction 1768.
Methylnaringeninsäure - Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1768.
Methylnitrosoanilidobrenzweinsäureimid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1388.
Methylorange : Anw. als Indicator 1887, 1891, 1920 f., zur Titration von Phosphorsäure 1914.
Methyl-p-oxybenzoësäure : Neutralisationswärme 169.
Methyl-p-oxybenzylaldehyd (Anisaldehyd) : Neutralisationswärme 170.
Methyl-p-oxybenzylalkohol (Anisalkohol) : Neutralisationswärme 170.
Methyloxychinizin : Bild. 2089.
Methyloxychinizincarbonsäure - Aethyläther: Darst., Verh. gegen Jodmethyl 2089.
Methyloxyglutarsäure, siehe γ-Methylhydroxyglutarsäure.
α-Methyl-o-oxyphenylacrylsäure : Krystallf. 1511.
β-Methyl-o-oxyphenylacrylsäure : Krystallf. 1511.
α-Methyl-o-oxyphenylangelicasäure : Krystallf. 1511.
α-Methyl-o-oxyphenylcrotonsäure: Krystallf. 1511.
β-Methyl-o-oxyphenylcrotonsäure : Krystallf. 1511.
Methyloxypyridin : Darst., Eig., Schmelzp., Chloroplatinat 1424; Verh. gegen Jodmethyl 1425.
Methyloxypyridinmethyljodid : Darst., Eig. 1425.
Methyloxypyrimidin : versuchte Darst. 840 f.
Methylphenylacridiniumhydroxyd : Eig. 940.
Methylphenylallylpyrrol : Darst., Eig., Verh. 803 f.
Methylphenylallylpyrrolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 803.
Methylphenylallylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 803.
Methylphenylhydrazin : Einw. auf Phenylglyoxylsäure 1086, auf Benzaldehyd 1087.
Methylphenylhydrazinphenylglyoxylsäure : Darst., Eig., Verh. 1086.
Methylphenylhydrazinphenylglyoxylsäureamid : Darst., Eig. 1087.
Methylphenyl-α-naphtylpyrrol : Eig., Verh. 805.
Methylphenyl-β-naphtylpyrrol : Darst., Eig., Verh. 805.
Methylphenyl-α-naphtylpyrrolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 805.
Methylphenyl-β-naphtylpyrrolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 805.
Methylphenyl-α-naphtylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 805.
Methylphenyl-β-naphtylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 805.
Methylphenyl-β-naphtylpyrrolcarbons. Kalium : Darst., Eig., Verh. 805.
Methylphenylnitrosamin : Anw. zur Darst. von violetten und blauen Farbstoffen 2221.
Methylphenylpyrrol : Darst., Eig. 803.
Methylphenylpyrrolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 803.
Methylphenylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther : Darst. 802 f.; Eig. 803.
Methylphenylsulfon : Darst., Bildungsweisen 1588; Bild. 1599.
Methylphenyltaurin : Darst., Eig., Verh. 1569.

Methylphenyl-o-tolylpyrrol: Darst., Eig., Verh. 804.
Methylphenyl-p-tolylpyrrol: Eig., Verh. 804 f.
Methylphenyl-o-tolylpyrrolcarbonsäure: Darst., Eig., Verh. 804.
Methylphenyl-p-tolylpyrrolcarbonsäure: Eig., Verh. 804.
Methylphenyl-o-tolylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 804.
Methylphenyl-p-tolylpyrrolcarbonsäure-Aethyläther: Eig., Verh. 804.
Methylphtalsäure: Darst., Eig., Verh. 1645.
Methylpiperidin: Bezeichnung als Pipecolin 825.
α-Methylpiperidin: Darst., Eig. 821 f.; Salze 822.
α-Methylpiperylthiocarbaminsäure - α - Methylpiperidin: Darst., Eig., Verh. 821.
Methylpropargyläther: Verbrennungswärme, Bildungswärme 188.
Methylpropenyltricarbonsäure - Aethyläther: Darst., Eig., Siedep. 1402.
Methylpropionanilid: Verh. beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure 864.
Methylpropylessigsäure: Bild. aus Saccharin 1754.
Methylpropylketon: Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Methylprotocatechusäure (Vanillinsäure): Lösungs- und Neutralisationswärme 169.
Methylprotocatechusäurealdehyd (Vanillin): Lösungswärme, Neutralisationswärme 169.
Methylpseudocarbostyril: Darst. 991.
Methylpseudochlorisatin: Darst., Eig., Verh. 965 f.
α-Methylpyridin siehe α-Picolin.
β-Methylpyridin siehe β-Picolin.
Methylpyridinmonocarbonsäure: Darst., Lösl. des Silbersalzes, Eig., Verh. 835; Reindarst., Darst., Eig., Salze 835 f.
Methylpyridinmonocarbonsäure - Chlorhydrat: Eig., Verh. 836.
Methylpyridinmonocarbonsäure-Chloroplatinat: Darst., Eig. 836.
Methylpyridinmonocarbonsäure - Goldchlorid: Eig., Verh. 836.
Methylpyridinmonocarbons. Kupfer: Darst., Eig. 835 f.
Methylpyrrol: Verh. gegen Zink und Essigsäure 799 f., 802; Const., Reduction zu Pyrrolin und Methylpyrrolin 800 f.
Methylpyrrolidin: Darst., Eig., Salze 799; Verh., Eig., Golddoppelsalz 801.
Methylpyrrolin: Bild. 799 f.; 801 f.; Bild. aus Methylpyrrol 800 f.; Eig. 801; Eig., Verh. 802;
Methylrhamnetin: Schmelzp., Zus. 1770.
Methylsalicylsäure: Molekularrefraction 307.
Methylsalicylsäure-Phenyläther (Phenylmethylsalicylat: Darst., Eig. 1226.
Methylschwefels. Kalium: Einw. auf Natriumcyanurat 635.
Methylsenföl: Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Bild. 612; Anw. zur Darst. von Methylsulfoharnstoff 634.
Methylstilben: Bild., Eig., Bild. und Schmelzp. eines Bromids 670.
Methylsulfhydantoïn: Darst., Eig. 652.
Methylsulfhydrat (Methylmercaptan): Verbrennungs- und Bildungswärme 184; siehe Methylmercaptan.
Methylsulfocyanid: Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Methylsulfocyanursäureamid (primäre Methylamidobase): Darst., Eig., Eig. des Chlorhydrates, des Nitrates und des Oxalates, Bild. und Eig. des Platindoppelsalzes und des Goldsalzes 616.
Methylsulfocyanursäureamid (secundäre Methylamidobase): Darst., Eig., Eig. des Nitrates, des Platinsalzes und Goldsalzes 616.
Methylsulfocyanursäurediäthylamid (secundäre Aethylamidobase): Darst., Eig. 619; Eig. des Chlorhydrates, Nitrates, Oxalates, Sulfates, des Platinsalzes und Goldsalzes 619 f.; Doppelsalz mit Zinnchlorid 620.
Methylsulfoharnstoff: Darst., Entschwefelung mit Bleioxyd 634; siehe auch Methylthioharnstoff.
Methylsulfosäure: Bild. 612.
Methyltetrahydro - α - äthyl-β-methyl-p-toluchinolin: Darst., Eig., Verh., Platindoppelsalz 999.
Methyltetrahydrochinolin (Kairolin): Darst., Darst. von Derivaten 988 ff.
Methylthallin: Darst. 1250 f.; Eig., Siedep., Salze 1251.

Methylthioharnstoff : Einw. auf Chloressigsäure 652; siehe auch Methylsulfoharnstoff.
Methylthiophen : Darst., Eig. 1182; Siedep. 1183; Verh. bei der Oxydation 1877.
Methylthiophen, drittes : Anw. zur Darst. einer neuen Thiophensäure 1184.
γ-Methylthiophen : Verh. gegen Acetylchlorid 1636.
Methylthiophencarbonsäure (Thiotolencarbonsäure) : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Silbersalz 1208; Darst., Schmelzp. 1636.
Methylthiophene (Thiotolene) : Unters. der Isomeren 1195 f.
Methylthiosalicylsäure - Aethyläther (Thioäthylmethylsalicylat) : Darst., Eig. 1226.
Methyl-p-tolylsulfon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1589.
Methyltriamidotriphenylphosphinoxyd : Darst. 1625 f.; Eig., Schmelzp. 1626.
Methyltribromthiophen siehe Tribrommethylthiophen.
Methyltrichlorpyrimidin : Darst., Eig. 656.
Methyluracil : Bild., Eig. 654.
Methyluracildihydrür : Bild., Eig. 655.
Methyluracilkalium : Bild. 654.
Methyluramidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1462 f.
Methyluramidobenzoës. Silber : Darst., Eig. 1462 f.
α-Methylvalerolacton : Bild. aus Saccharin 1754.
Methylverbindungen : Unters. der Siedep. in Bezug auf das periodische Gesetz 27.
Methylviolett : Anw. als Sensibilisator 350; Bild. aus Jodnaphtol 759; Darst. und Unters. des krystallisirten, Identität mit Hexamethylpararosanilin 927 f.; Anw. der Lösung zur Tannintitration 1961; Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220; krystallographische Best. verschiedener Krystallbasen, Farbbasen und Chloride 2221; Darst. von krystallisirtem 2250.
Methylweinsäure : Anw. in der Druckerei 2250.
Methylxanthin : wahrscheinliche Identität mit Heteroxanthin 660.
Methyl-p-xylylketon : Darst. 1644 f.; Eig., sp. G., Siedep., Dampfd. 1645.
Methylzimmtsäure-Phenyläther : Bild. 1868.
Metschowk : Darst. eines neuen Bestandth. aus der Steinkohle von Metschowk 2172.
Mexico : Unters. der Meteoriten von Fomatlán 2325 f.; von Coahuila 2326; Bromgehalt des Wassers im Golf von Mexico 2314.
Mexillones-Guano : Unters. 2127.
Microben : Tödtung derselben 1869; Vork. 1878; Einfluſs des Lichtes auf die Lebensthätigkeit 1874 f.
Microbenkeime : Lebensfähigkeit 1875.
Microcymen : Vork. 1878; Entwickelung der Microcymen von Jequirity-Körnern 1874.
Mieten : Veränderungen der Futtermittel beim Einsäuren in Mieten 2125 f.
Mikrococcus : Sterilisation durch Sonnenlicht, Lebensfähigkeit 1875.
Mikrolith : Krystallf. 2297.
Mikroorganismen : chem. Veränderungen durch Mikroorganismen 1824 f.; zersetzende Wirk. 1868; Tödtung derselben 1869; oxydirende Wirk. 1874; Entfernung derselben aus Wasser 2132; Vork. im Wasser 2312.
Mikroskopie : mikroskopisch-chem. Reactionen 1880 f.; Untersuchungsmethode für undurchsichtige Körper mittelst des Mikroskops 2263.
Milarit : Krystallf. 2294.
Milch : Unters. des Caseïns 1782, der Eiweiſskörper der Frauen- und Kuhmilch 1782 f., der Milch eines Meerschweines 1838 f.; Zers. durch Microben 1869; Darst. peptonisirter 1878; Best. des Chlorgehaltes 1945; Anal., Unters., Best. des Milchzuckers 1987; Fettbest. 1987 f.; Milchcontrole, Unters. von Stutenmilch, von geronnener Milch 1988; Abscheid. des Caseïns aus der menschlichen Milch 1988 f.; Fällung des Caseïns, Unters. auf Albuminoïde 1989; Fettbest.-Apparat 2008; Unters. von Stutenmilch 2135.
Milchgefäſse : Uebertragung der Nahrungsstoffe in die Milchgefäſse 1828.

Milchglas : Gewg. 2108.
Milchsäure : Verh. in der Jaminschen Kette 79; Verbrennungswärme, Bildungswärme 193; Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1818; Bild. aus Lävulose 1839, aus Brenztraubensäureglycid 1875; Einw. auf Amidobenzoësäure 1460; Bild. aus Saccharin 1754; Nachw. im Magen 1994; technische Darst. 2095 f.; Best. in den Gerbebrühen 2200.
Milchsäure-Aethyläther : Verbrennungswärme 193.
Milchs. Ammonium : Bild. beim Trocknen von Grünfutter 2125.
Milchs. Silage : Entstehung 2125.
Milchsäuregährung : Gährung vegetabilischer Substanzen 2125 f.
Milchzucker (Lactose) : Capillaritätsconstanten 80; Verh. gegen Oxalsäure und Salzsäure 1738; Nachw. 1742; Unters. 1743 f.; Umwandl. in Schleimsäure 1744; Spaltung in Dextrose und Galactose 1745; Einfluſs auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841; Farbenreactionen 1977; Best. neben Rohrzucker 1979 f.; Reactionen 1980; Best. in der Milch 1987; siehe auch Lactobiose.
Milz : Darst. von Adenin aus der Milz 1829 f.
Mineralfarben : Vork. und Gewg. in den vereinigten Staaten 2304 f.; siehe auch Gesteine.
Mineralfette : Unters. 1969.
Mineralien (Gesteine) : Best. des Graphitgehaltes 1921; Anal. von Gesteinen des Odenwalds 1923; Apparat zum Niederschmelzen 2010; Verarbeitung auf Phosphorsäure 2066 f.; Uebersicht der siebenbürgischen 2263; Mineral-Hülfsquellen der vereinigten Staaten 2304 f.; siehe auch Gesteine.
Mineralöle : Nachw. eines Gehaltes an fetten Oelen 1969; Gewg. aus bituminösen Gesteinen 2173; Unters. 2177; Best. der darin vorkommenden Harzöle 2179 f.; Best. in Oelen 2180 ff.; Nachw. von fetten Oelen in denselben 2182 f.
Mineralwachs siehe Ozokerit.
Mineralwasser : Anal. der Mineralwasser von Psekoup (Gorjatschy Kljutsch) 2319 f.; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Mischungen : von Flüssigkeiten, spec. Cohäsion 80; Eig. und Verh. von Alkohol-Wasser-, Glycerin-Wasser-, Schwefelsäure-Wasser-, Alkohol-Aether-Mischungen 110; von Flüssigkeiten sp. W. 132 f.; Schmelzen der Mischungen von je zwei nicht metallischen Verbb. 135 f.; von Mischungen organischer Verbb. 136 f.; Verbrennung detonirender Leuchtgasmischungen 175 ff.; Berechnung der Verbrennungstemperaturen, der sp. W., der Dissociation detonirender Mischungen 177.
Misenit : Vork. als natürliches saures schwefels. Kalium 460.
Mississippi : Unters. des Wassers 2315 f.
Mohnöl : Jodzahl 1968; Nachw. im Olivenöl 2179; optisches Verh. 2183.
Molekül : Krystallwachsthum durch Juxtaposition von Molekeln 2; Definition, Grundzüge der „Molekular-Physik“ 5; Verh. der Molekularanziehungskraft zur Temperatur 6; Molekularkraft der Adhäsion 7 f.; Molekularsphäre, Molekularstructur, Längenausdehnung von Molekülen, Molekularvolum isomerer Verbb. 34; Beziehung vom Molekulargewicht zum Molekeldurchmesser 35; Best. der Gröſse der Moleküle aus den Diëlektricitätsconstanten 35 ff.; Rotationstheorie der Moleküle, innere Molekularbewegung 40; Molekularäquivalente 42; Annahme physikalischer 48; Molekulargeschwindigkeit von Gasen, Verhältniſs der Molekulargeschwindigkeit zu der Ausfluſsgeschwindigkeit und den sp. W. 56; Condensation zu Gruppenmolekeln 84; Bild. complexer Moleküle (Doppelmoleküle) durch Polymerisation 97; Beziehung der molekularen Geschwindigkeit und der Reibungscoëfficienten von Flüssigkeiten zur Dampfspannung 110; Berechnung der molekularen Weglängen von Fettsäuren aus ihren Diffusionscoëfficienten 115 f.; Abhängigkeit der Bewegung von der Elektricität 237; Abhängigkeit thermoëlektrischer Erregbarkeit von der Atomgruppirung im Molekül 251; Einfluſs des Molekulargewichts einer Verb. auf die Leitungsfähigkeit ihrer Lösung 268; Gesetz der elektrochem.

Zers. des Moleküls eines Oxyds oder Salzes 282; Durchdringung der Moleküle von Magnetkraftlinien 297; Zusammenhang zwischen den Absorptionsspectren und der Molekularstructur organischer Verbb. 327 f.; Zusammenhang zwischen Molekularstructur und Lichtabsorption 328; Beziehungen zwischen der Molekularstructur und der Absorption von Kohlenstoffverbb., generelle Absorption des Lichts in Folge von Schwingungen des Moleküls 329; Beziehung der Geschwindigkeit der Flüssigkeitsmoleküle zum Druck des gesättigten Dampfes 392.

Moleküldurchmesser : Beziehung zum Molekulargewicht 35, zur Dielektricitätsconstante 36.

Molekülverbindungen : Nachw. von Molekülverbb. der Kryohydrate 42; Nichtexistenz in Salzlösungen 93.

Molekularbewegung : innere 40.

Molekulargewicht : Unters. über das Verh. der Molekulargewichte der Verbb. der Elemente mit organischen Radicalen in Bezug auf das periodische Gesetz 28 f.; Beziehung zum Molekeldurchmesser 35; Best. aus der Temperaturerniedrigung bei der Lösl. 41 f.; des Wassers aus thermochem. Unters. 42; von flüssigen und festen Verbb. 43; versuchte Best. aus den Dampftensionen von Salzlösungen 93 ff.; Abnahme der Compressibilitätscoëfficienten homologer Glieder einer Reihe bei wachsendem Molekulargewicht 108; Temperaturmafsstab und Molekulargewicht 179; Zusammenhang mit der elektrolytischen Leitungsfähigkeit und der Viscosität 268; Aenderung der physikalischen Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} mit wachsendem Molekulargewicht 662.

Molekular-Physik : Grundzüge 5.

Molekularrefraction : von Kohlenstoffverbb. 313 ff.; Zunahme derselben mit der Anreicherung von Kohlenstoff in einer Verb. 316.

Molekularsphäre : Verhältnifs der Querschnitte der Molekularsphäre zur molekularen Weglänge 116.

Molekularvolum : isomerer Verbb. 34; Berechnung aus dem Molekulargewicht und dem sp. G. 46 f.; der Doppelsalze der Kieselfluorwasserstoffsäure und der Platinchlorwasserstoffsäure 52; des Thiophens 55; Best. der Molekularvolume der Grenzkohlenwasserstoffe des pennsylvanischen Petroleums 158; Molekularvolume der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} im pennsylvanischen Petroleum 661 f.

Molekularwärme : Verhältnifs der inneren Molekularwärme zur absoluten Temperatur 76.

Mollusken : Darst. von Conchiolin aus den Eierschalenballen 1880; Vork. des Chitins bei den Mollusken 1881.

Molybdän : Erzeugung des Jodidbeschlages 1878; mikroskopische Erk. 1880; Best. in Zinnhärtlingen 1940;

Molybdänoxydhydrat : Bild. durch Elektrolyte 286.

Molybdänsäure : Einw. des Lichts auf ihre Lösung 347; Reduction durch Phosphorwasserstoff 481.

Molybdäns. Ammonium : Zers. in Molybdänoxydhydrat durch Elektrolyse 286; Verh. gegen Phosphorwasserstoff 481; Verh. gegen Wassertoffhyperoxyd 524 f.

Molybdäns. Kalium : Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 525.

Molybdäns. Natrium : Verk. gegen Wasserstoffhyperoxyd 525.

Molybdäns. Samarium : Darst. und Eig. des neutralen Salzes 490.

Molybdäns. Samarium-Natrium : Darst., Eig. 490.

Monanilido-β-Dichlorchinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1662.

Monanilido-Trichlorchinon : Darst. 1662 f.; Eig., Verh. 1663.

p-Monoacetoxyphenanthrenchinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1674.

Monoacetyläthylpyromekonaminsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1414.

Monoacetylcyanursäure : Bild. 605.

Monoacetylphenolisatin : Darst., Eig. 1153 f.

Monoacetyltoluïsatin : Darst., Eig. 1153.

Monoacetyl-p-toluyl-p-methylpseudoimesatin : Darst., Eig., Verh. 1150.

o-Monoäthylamidoacetophenon : Darst., Eig. 1103.

Monoäthylamin : Substitutionswärme 199; Verh. gegen Oxymethylen 776 f.

Monoäthylanilin : Einw. auf Phtalsäureanhydrid 780 f.; auf Py-1-Chlorchinolin 992.
Monoäthylchinolin : Bild. aus Acetanilid 865.
Monoäthyloxyäthylen : Darst., Siedep. 1168.
Monoäthyltetrabromfluoresceïn : Absorptionsspectrum 828.
Monoäthyl-o-toluidin : Darst. 886 f.; Eig., sp. G., Salze, Eig. der Acetylverb. 887.
Monoäthyl-p-toluyl-p-methylpseudoimesatin : Darst., Eig., Verh. 1151.
o-Monoamidoacetophenon : Bild. von Flavolin aus o-Amidoacetophenon, Verh. beim Erhitzen mit p-Amidoacetophenon 1014.
p-Monoamidoacetophenon : Verh. beim Erhitzen mit o-Amidoacetophenon 1014; Unters., Siedep., Salze 1640.
Monoamidoacetylphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp. 1590.
Monoamidoacetyltoluol : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep., Verh., Salze 1641.
Monoamido-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 1001.
β-Monoamidoäthylsulfosäure siehe Taurin.
m-Monoamido-p-äthyltoluidin (Aethyltoluylendiamin) : Darst., Eig., Verh. 884.
β-Monoamidoalizarin : Darst., Eig., Verh. 1289; Verh. beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid 1289 f.
Monoamidoazobenzol : Umwandl. in Diazoamidobenzol 1048 ff.
α-Monoamidoazonaphtalin: Darst., Verh. beim Diazotiren 1072.
o-Monoamidoazotoluol : Verh. bei der Oxydation, Const. als Hydrazimidotoluol 1048.
Monoamidoazo-a-m-xylol: Darst. 1050 f.; Eig., Verh., Chlorhydrat 1051.
Monoamidoazo-a-o-xylol : Eig., Verh., Chlorhydrat 1052.
Monoamidoazo-p-xylol : Eig., Verh., Chlorhydrat und Chloroplatinat 1052.
Monoamidoazo-s-m-xylol : Darst., Eig., Chlorhydrat 1051.
Monoamidoazo-v-m-xylol : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat und Chloroplatinat 1051.
Monoamidoazo-v-o-xylol : Eig., Verh., Chlorhydrat 1052.
m-Monoamidobenzaldehyd : Verh. beim Diazotiren 2092.
m-Monoamidobenzaldiacetonamin : Darst., Eig., Verh. 792.
p-Monoamidobenzaldiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 792 f.
m-Monoamidobenzenylamidoxim : Darst. des Chlorhydrates, Eig. der freien Base 1128.
m-Monoamidobenzenylazoximbenzenyl : Darst., Eig., Verh., Salze 1123 f.; Benzoylderivat 1124.
Monoamidobenzoësäure : Einw. auf Bernsteinsäure 1457; Verh. gegen Milchsäure 1460.
m-Monoamidobenzoësäure : Einw. auf salzs. Anilin 935; Unters. von Derivaten einbasischer Säuren und Oxysäuren 1457 ff.; Verh. gegen Glycolsäure 1460, gegen Dicyanamidobenzol 1464; Ersatz der Amidogruppe durch Cyan 1473.
o-Monoamidobenzoësäure : Einw. auf salzs. Anilin 936; Ersatz der Amidogruppe durch Cyan 1474.
p-Monoamidobenzoësäure : Einw. auf Diphenylamin 939; Verh. gegen Alkyljodide 1452 f.; Ersatz der Amidogruppe durch Cyan 1473.
Monoamidobenzoësulfosäure : Bild. 1452.
Monoamidobenzoësulfosäure - Methyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1452.
Monoamidobenzohydrazinmonosulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1090.
p-Monoamidobenzolazodimethylanilin : Verh. gegen Jodmethyl 1028.
p-Monoamidobenzolazo-α-naphtol : Darst., Eig., Verh. 1055; Verh. beim Diazotiren 1056.
p-Monoamidobenzolazo-β-naphtol : Darst., Eig., Verh., Verh. beim Diazotiren 1056.
p-Monoamidobenzolazophenol : Darst., Eig., Verh., Chloroplatinat, Diazosalze, Bild. eines blauen Farbstoffes 1053.
p-Monoamidobenzolazoresorcinol: Darst., Eig., Verh., Salze 1054.
p-Monoamidobenzolazosalicylsäure : Darst., Eig., Verh. 1058 f.

m-Monoamidobenzolsulfosäure : Verh. bei der Oxydation 1592.
o-Monoamidobenzolsulfosäure : Verh. bei der Oxydation 1592.
p-Monoamidobenzolsulfosäure : Verh. bei der Oxydation 1592 f.
m-Monoamidobenzophenon : Darst., Eig., Schmelzp., salzs. Salz 1642.
o-Monoamidobenzophenon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1642; Verh. gegen Paraldehyd 1643.
Monoamidobenzylamin, secundäres : Bild. des Chlorhydrates 677; Darst., Eig. 678.
Monoamidobenzylamin, tertiäres : Darst., Eig. 678.
p-Monoamidocaprylbenzol (p-Phenocaprylamin) : Darst., Eig., Salze 921 f.
γ-Monoamidocarbostyril : Darst., Eig., Verh. 1509.
Monoamidocarbostyrilmethyläther : Darst., Eig., Verh. 994 f.
o-Monoamidochinolin : Darst., Eig. 967.
o-Monoamidocinnamenylacrylsäure : Eig., Darst., Verh. 1806.
m-Monoamidodiazobenzolimid : Darst. 1025 f.; Eig., Verh., Salze 1026.
p-Monoamidodimethylanilin : Verh. gegen aromatische Aldehyde 871 f.; Verh. gegen Elektricität 2216 f.
p-Monoamidodiphenylamin : Einw. auf Benzoësäure 937.
Mono-m-amidodiphenylharnstoff : Darst., Eig., Verh. 859.
Mono-o-amidodiphenylharnstoff : Darst., Eig., Verh. 858.
Mono-p-amidodiphenylharnstoff : Darst., Eig., Verh. 859.
p-Monoamidodiphenylmethylpyrazol : Bild. 1115.
o-Monoamidodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure : Darst. des Anhydrids, Eig., Verh. desselben 1116.
p-Monoamidodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1115.
Monoamidodiphenylsulfaminsäure : Darst., Eig. 1610.
Mono-m-amidodiphenylthioharnstoff : Darst. 857 f.; Eig., Verh. 858.
Mono-o-amidodiphenylthioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 857.
Mono-p-amidodiphenylthioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 858.
p-Monoamidohydratropasäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Chlorhydrat 1503.
m-Monoamidohydrodiazobenzol (m-Amidophenylhydrazin) : Darst. 1026 f.; Eig., Verh., Salze 1027.
Monoamidoïsobutylbenzol : Darst., Eig. 625 f.
Monoamidokairolin : Darst., Eig., Salze 985.
p-Monoamido-o-kresol : Darst., Eig., Verh. 1268.
Monoamidokresolsulfosäure : Darst., Eig. 1268.
m-Monoamido-p-methyltoluidin : Darst., Eig. 885.
Monoamido-α-naphtoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1540.
Monoamido-β-naphtoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1541.
Monoamido-β-naphtoësäure, dritte : Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1541 f.
Monoamido-β-naphtoësäure, isomere : Darst., Eig., Salze 1541.
Monoamido-β-naphtoës. Calcium : Eig., Verh. 1542.
α-Monoamido-α-naphtol : Bild. 1071; Darst. 1271.
α-Monoamido-β-naphtol : Bild. 1271.
β-Monoamido-α-naphtol : Bild. 1270.
β-Monoamido-β-naphtol : Bild. 1071.
p-Monoamidooctylbenzol (p-Phenooctylamin) : Darst., Eig., Salze 918 f.; Darst. des Nitrils 920 f. und der entsprechenden Säure, Darst. 921.
Monoamidooctyltoluol (Toluoctylamin) : Darst., Eig., Salze 922 f.; Acetylverb. 923.
Monoamidooxybuttersäure : Darst., Eig., Verh. 1349.
Monoamidooxyisobuttersäure : Darst., Eig., Verh., salzs. Salz 1350.
Monoamido-o-oxymethylbenzoës. Kupfer : Darst., Eig. 1491.
Monoamidooxypyridin : Darst. 1079 f.; Eig., Verh., Salze 1080.
Monoamidopentamethylbenzol (Pentamethylamidobenzol) : Darst. 908; Eig., Verh., Salze, Bild. eines Farbstoffs, Acetylverb. 909.
Monoamidophenanthrenchinon : Darst. des Chlorhydrates 1673.
p-Monoamidophenanthrenchinon : Darst., Eig., Schmelzp. 1673.
Monoamidophenanthrenhydrochinon : Darst. des Chlorhydrates 1673.
p-Monoamidophenol : Verh. bei der Lauth'schen Reaction 2228.

m-Monoamidophenol-Aethyläther (m-Phenetidin) : Darst. 1244 f.; Eig., Salze 1245.
m-Monoamidophenylamidoëssigsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1484.
m-Monoamidophenylamidoëssigs. Kupfer : Eig. 1484.
p-Monoamidophenylbenzglycocyamidin: Darst., Eig., Verh. 1464.
m-Monoamidophenylchinolin : Verh. beim Erhitzen mit Glycerin und Nitrophenol 1015 ff.; Darst. 1016; Eig., Verh., Salze 1017.
m-Monoamidophenylhydrazin (m-Amidohydrodiazobenzol) : Darst. 1026 f.; Eig., Verh., Salze 1027.
m-Monoamidophenylhydrochinolin : Darst., Eig., Salze 1018.
p-Monoamido-α-phenyl-γ-methylchinolin (-γ-lepidin) : Identität mit Flavanilin 1014.
Monoamidophenylsulfon : Verh. gegen Acetanhydrid 1590.
p-Monoamidophtalid : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1490.
Monoamidopseudocumylenäthenylamidin : Darst. 1273 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1274.
Monoamidopyromekonsäure : Verh. gegen Ammoniak 1081 f.; Bild. des Platinsalzes einer neuen Verb. 1082.
α-Monoamidopyrrylmethylketon : Darst., Eig. des Chloroplatinats 1687.
Monoamidoresorcin : Bild. 1258.
Monoamidostrychnin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1692.
Monoamidotetramethylbenzol (Tetramethylamidobenzol) : Eig., Salze 906.
Monoamidothiophen (Thiophenin) : Unters. 1184 f.; Darst. des Chlorzinndoppelsalzes 1194; Bild. und Verh. von Salzen 1194 f.
Monoamidothymol : Darst. 1271; Bild. 1668; Darst. 1669.
o-Monoamidotoluoldisulfosäure (o-Toluidindisulfosäure) : Darst., Eig., Verh., Salze 1578, 1581.
p-Monoamidotoluoldisulfosäure (p-Toluidindisulfosäure): Darst., Eig. 1579; Salze 1580.
p-Monoamidotoluoldisulfosäure, isomere (p-Toluidindisulfosäure) : Darst., Eig., Salze 1581.
o-Monoamidotoluol-p-sulfosäure (o-Toluidin-p-sulfosäure) : Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1581; Bild. 1582.
p-Monoamidotoluol-m-sulfosäure (p-Toluidin-m-sulfosäure) : Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1579.
p-Monoamidotoluol-o-sulfosäure (p-Toluidin-o-sulfosäure) : Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1581.
p-Monoamido-o-toluylsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1490.
p-Monoamido-o-toluyls. Kupfer : Eig., Verh. 1490.
Monoamidotrimethylbenzole : Darst. 887 und 892.
Monoamidotriphenylmethan : Unters. 925.
Monoamidouracil : Bild., Eig., Verh. 657.
Monoamido-p-xylenol : Darst., Eig. 1270.
Monoamido-m-xylol : Vork. im Handelsxylidin, Darst. der Sulfosäure 2084.
Monoamido-p-xylol : Vork. im Handelsxylidin, Darst. der Sulfosäure 2084; siehe p-Xylidin.
α-Monoamido-m-xylol : Zus. des Bromhydrates, Bild. seines Bromhydrates aus käuflichem Xylidin 894; Salze 895.
α-Monoamido-o-xylol, asymmetrisches : Nichtbild. aus käuflichem Xylidin 894.
o-Monoamidozimmtsäure : Verh. beim Nitriren 1508.
p-Monoamidozimmtsäure : Verh. beim Nitriren 1509 f.
o-Monoamidozimmtsäure-Aethyläther : Verh. beim Nitriren 1509.
Monoamine : Einw. secundärer Monoamine auf Phtalsäureanhydrid 779 ff.
Monoamylamin : Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei dessen Gegenwart 25.
Monobenzoylamarin : Darst., Eig., Verh., Salze 948.
Monobenzoylbernsteinsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1516; Siedep., Natriumverb. 1517.
Monobenzoyldimethylanilin : versuchte Darst. 847.
Monobenzoylmonomethylphenylhydrazin : Darst. 1105 f.; Eig., Verh. 1106.

Monobenzoylnaphtylendiamin : Darst., Eig. 1041.
Monobenzoylphenylhydrazin : Verh. gegen Natriummethylat und Jodmethyl 1105 f.
Monobenzylamarin : Einw. auf Benzoylchlorid 949 f.; Const. 950.
Monobenzylanilin : Verh. gegen amidobenzoës. Natron, Darst. von Azofarbstoffen 2238.
o-Monobromacet-p-amidophenol: Darst., Eig., Schmelzp. 1239.
p-Monobromacet-o-amidophenol: Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1240.
Monobromacetnaphtalid : Darst., Eig., 912.
p-Monobromacetnaphtalid : Verh. beim Nitriren 758.
Monobromacetnaphtylamin : Eig. 754.
$\alpha_{[4]}$-Monobrom-$\beta_{[2]}$-acetnaphtylamin : Darst., Eig. 754.
Monobromaceton : Einw. auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.
Monobromacetophenon : Einw. auf Natriummalonsäureäther 1546.
Monobromacetylen : Darst., Eig., Verh. 722 f.; Polymerisation desselben 728.
Monobromaconitin : Bild. 1723.
α-Monobromacrylsäure : Darst. 1387.
Monobromäthenylnaphtylendiamin : Darst., Eig., Verh. 912.
Monobromäthyläther : Darst., sp. G., Dampfd., Bild. eines Nitrils bei Einw. von Cyankalium 1168.
Monobromäthylbenzol : Bild., Eig. 728.
Monobromäthylchinazolcarbonsäure siehe Monobromäthylisoïndazolessigsäure.
Monobromäthylenbromür : Darst., Siedep., Schmelzp. 1165.
Monobromäthylisoïndazol : Darst., Eig. 1094; Darst., Eig., Verh. 1105.
Monobromäthylisoïndazolcarbonsäure : Darst. 1104; Eig., Verh. 1105.
Monobromäthylisoïndazolcarbons. Natrium : Darst., Eig. 1105.
Monobromäthylisoïndazolessigsäure (Monobromäthylchinazolcarbonsäure) : Verh. bei der Oxydation 1094, gegen Chromsäure 1104.
Monobromäthylmalonsäure : Darst., Eig., Verh. 1898.
$\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-amidoacetnaphtalid : Verh. beim Bromiren 756.
$\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-amido-$\alpha_{[1]}$-acetnaphtalid : Darst., Eig. 751.
Monobromamidobenzolsulfosäure: Verh. bei der Oxydation 1592.
$\alpha_{[4]}$-Monobrom-$\beta_{[2]}$-amido-$\beta'_{[2]}$-bromacetnaphtalid : Darst., Eig. 754 f.
$\alpha_{[4]}$-Monobrom-$\beta_{[2]}$-amido-$\beta'_{[2]}$-bromnaphtalin : Darst., Eig., Darst. und Eig. der Acetylverb. 754 f.
$\alpha_{[4]}$-Monobrom-$\beta_{[2]}$-amido-$\beta'_{[3]}$-bromnaphtalin : Darst., Eig. 754 f.
$\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-amido-$\alpha'_{[1]}$-bromnaphtalin : Darst., Eig. 756.
$\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-amido-$\alpha'_{[4]}$-bromnaphtalin : Darst., Eig. 756.
Monobromamidonaphtalin : Darst., Eig. 754.
o-Monobrom-p-amidophenol : Bild., Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1238 f.
p-Monobrom-o-amidophenol : Darst., Schmelzp., Salze 1240.
Monobromanilin: Additionsfähigkeit zu Cyan 863.
p-Monobromanilin : Verh. beim Nitriren 862; Einw. auf Py-1-Chlorchinolin 993.
Monobromanthracencarbonsäure: Darst., Eig. 1553.
Monobromazoxybenzolsulfosäure: Darst., Eig., Verh. des Kaliumsalzes 1592.
Monobrombenzalphtalimidin (Phtalimidylbrombenzyl) : Darst., Eig., Schmelzp. 1495; Verh. gegen Jodwasserstoffsäure und Phosphor 1497.
Monobrombenzoësäuren : Darst. 1024.
Monobrombenzol : Anw. des Dampfes zur Herstellung constanter Temperaturen 119; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 128; Darst. 726; Darst. aus Anilin 844; Anw. zur Darst. von Triphenylamin 928 f.; Einw. auf Amarinsilber 948; Bild. 1088.
p-Monobrombenzylbromid : Bild. durch Einw. des Lichts 727.
Monobrombenzylidenphtalid : Darst., Eig., Schmelzp. 1497.
Monobrombrasilin : Darst., Zus. 1801.
Monobrombrenzschleimsäure : Verh. gegen Brom 1178.

δ-Monobrombrenzschleimsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 1575.
Monobrombutylmethylketon : Darst. 1206 f.; Eig., Verh., Siedep. 1207.
Monobromcamphen : Darst., Eig. 694;
Monobroamcampher : Krystallf. 576; Einw. auf Phenylhydrazin 1116 f.; Krystallf. 1657; Verh. gegen salzs. Hydroxylamin 1659.
Monobromcamphersäureanhydrid : Krystallf. 1584.
Monobromcampher-Stearin : Bildungswärme 200.
Monobromcaprinsäure siehe Monobromdecylsäure.
Monobromcatechusäure : Einw. auf golluss. Kalium 1552.
Monobromcitraconimid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1390.
Monobromcitraconimidsilber : Darst., Eig. 1390.
Monobromconiin : Darst. 1686 f.; Eig., Verh. gegen Schwefelsäure 1687.
Monobromconilenaminphtaleïn : Darst., Eig. 784.
Monobromcymolsulfosäure : Darst. 1274.
Monobromdecylsäure (Monobromcaprinsäure) : Darst., Eig. 1325.
Monobromdijodacrylsäure (Dijodbromacrylsäure) : Darst., Eig., Schmelzp. 1339.
Monobromdinitroanilin : Darst., Schmelzp. 868.
Monobrom-α-dinitrobenzol (α-Dinitrobrombenzol) : Anw. zur Charakterisirung primärer und secundärer Amine 858 f.
Monobromdinitrothiotolen $C_4SBr(NO_2)_2CH_3$: Darst., Eig. 1378.
Monobromdiphensäure : Darst., Eig. 767.
Monobromditolyl, isomeres : Darst., Eig. 767.
Monobrom-o-p-ditolyl : Darst, Eig. 767.
Monobromdurenol : Bild., Eig. 689.
Monobromessigsäure : molekulares Leitungsvermögen 275.
Monobromfumarsäure : Bild. 1179.
Monobrom-β-hydropiperinsäure : Eig., Verh. beim Oxydiren 1549.
Monobrom-β-hydropiperins. Calcium : Eig., Verh. 1549.
Monobromindazol : Darst., Eig., Verh. 1095.
Monobromindazolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1102.
Monobromindazolessigsäure : Darst., Eig., Verh., Kupfersalz 1101.
Monobromindigo : Absorptionsspectrum 828.
p-Monobromisobutyranilid : Darst., Eig., Verh. 867.
Monobromjodacrylsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1338.
p-Monobromjodbenzol : Darst., Eig. 727.
$\alpha_{[1]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-jodnaphtalin : Darst., Eig. 758.
$\alpha_{[1]}$-Monobrom-$\beta_{[2]}$-jodnaphtalin : Darst., Eig. 758.
$\alpha_{[1]}$-Monobrom-$\beta_{[3]}$-jodnaphtalin : Darst., Eig. 758.
Monobromkorksäure : Verh. gegen Alkalilauge, Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1430.
Monobromkyanmethäthin : Darst., Eig. 641 f.
Monobromlävulinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1383.
Monobrommaleïnsäure : Bild. 1179.
Monobrommaleïnsäure-Aethyläther : Einw. auf Malonsäureäther 1410 f.
Monobrommesitylenglycol : Verh. gegen Salzsäure 682.
Monobrommesitylenglycolchlorür : Darst., Eig. 682 f.
Monobrommethyldiphenylpyrazol : Darst., Eig., Verh. 1110.
Monobrommethyluracil : Bild., Eig. 655.
α-Monobrommilchsäure : Darst., Eig. 1321 f.; Verh. 1322.
α-Monobrommilchs. Zink : Eig. 1322.
Monobrom-m-mononitroacetophenon : Verh. gegen Brom 1639.
Monobromnaphtalin : Anw. des Dampfes zur Herstellung constanter Temperaturen 119; Molekularrefraction 314.
α-Monobromnaphtalin : Verh. gegen Chlor 763.
β-Monobromnaphtalin : Darst. Schmelzp. 726.
Monobrom-α-naphtochinonanilid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1670.
Monobromnaphtylamin (Monobromamidonaphtalin) : Bild., Eig., Eig. der Acetylverb. 754.
p-Monobrom-α-naphtylamin : Anw. zur Darst. von $\alpha_{[1]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-jodnaphtalin 758.
$\alpha_{[4]}$-Monobrom-$\beta_{[1]}$-naphtylamin : Darst., Eig., Eig. der Acetylverb. 754.

Monobromnitroacetnaphtalid : Darst., Eig. 912; Const 918.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-acetnaphtalid : Darst., Eig. 751; Bild. 752.

Monobromnitroäthenylnaphtylendiamin: Darst. des Nitrates, Eig. der freien Base 918.

p-Monobrom-o-nitroanilin : Bild. 867.

Monobromnitrobenzolsulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1583.

Monobromnitrobenzolsulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1583.

Monobromnitrobenzolsulfosäure : Darst., Eig. 1583.

Monobromnitrocampher : Krystallf. 576, 1657.

Monobromnitronaphtalin : Darst. eines neuen Isomeren 753; Verh. des Guareschi'schen Körpers gegen Zinkstaub und Essigsäure, des Liebermann'schen gegen Zinkstaub und Essigsäure 754.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitronaphtalin : Darst., Eig. 753.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$nitro-$\alpha_{[1]}$-naphtol : Darst., Eig. 751.

Monobromnitronaphtol-Methyläther : Darst., Eig. 751.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$naphtolbaryum : Bild., Eig. 751.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-naphtolnatrium : Bild., Eig. 751.

Monobromnitronaphtylamin : Feststellung der Const. 918 ff.

$\beta_{[3]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-naphtylamin : Bild., Eig. 751.

Monobrom-m-nitrophenetol : Darst., Eig., Schmelzp. 1236.

Monobrom-m-nitrophenol : Darst., Eig., Schmelzp. 1235; Salze 1235 f.

Monobrom-o-nitrophenol : Darst., Darst. des Benzyläthers 1237.

Monobrom-p-nitrophenol : Darst., Darst. des Benzyläthers 1237.

p-Monobrom-o-nitrophenol : Verh. bei der Reduction 1240.

Monobrom-o-nitrophenolbenzyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1237.

Monobrom-p-nitrophenolbenzyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1237.

p-Monobrom-o-nitrophenolbenzyläther : Verh. bei der Reduction 1240.

Monobrom-m-nitrophenolbaryum : Darst. 1236.

Monobrom-m-nitrophenolkalium : Darst., Eig. 1235.

Monobrom-m-nitrophenolsilber : Darst. 1236.

Monobromnitroxylolsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1584.

Monobromnitroxylolsulfos. Baryum : Eig. 1584.

Monobromnitroxylolsulfos. Kalium : Eig. 1584.

Monobromnitrozimmtaldehyd : Darst., Eig., Phenylhydrazinverb. 1807.

Monobromnonylsäure : Darst., Eig., Verh. 1823.

Monobromönanthylsäure : Const. 1435 f.

Monobromönanthylsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep., sp. G. 1435.

Monobromoxybuttersäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1849.

Monobromoxyisobuttersäure : Darst., Eig., Verh. 1849 f.

Monobromoxy-α-naphtochinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze, Const. 1670.

Monobrompapaverin : Schmelzp., Krystallf. 1697.

Monobrom-m-phenetidin : Darst., Eig. 1236.

Monobromphenol : Siedep., Schmelzp., Schmelzw., sp. W., Neutralisationswärme, Lösl., Lösungswärme 165; Bildungswärme 1235.

Monobromphenol, viertes : Darst. 1234.

o-Monobromphenol : Darst. aus Anilin 844.

p-Monobromphenylchinolinamin : Darst., Eig. 998.

Monobromphenylmercaptursäure : Const. als α-Acetamido-α-bromphenylthiomilchsäure 1841.

Monobromphtalsäure : Bild. 755.

Monobromphtalsäure, isomere : Bild. aus flüssigem Bromditolyl, Eig. 767 f.

Monobrompiperopropionsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1549.

Monobrompiperopropions. Calcium : Eig. 1549.

α-Monobrompropionsäure : Eig. des Silbersalzes, versuchte Darst. des Kaliumsalzes 1820; Einw. auf Natriummethylmalonsäureäther 1402.

β-Monobrompropionsäure : Darst. 1820 f.; Eig., Schmelzp. 1821.

Monobrompropylacetessigsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1206.
Monobrompropylbenzol : Bild., Eig. 728.
α-Monobrompropylphenylketon : Bild., Eig. 579.
Monobrompseudocumenol : Darst., Eig. 1272.
Monobrompseudocumol: Bild., Schmelzp. 904.
Monobrompyridin : Darst., Siedep. 810; Verh. gegen alkoholisches Kali 813 f.
δ-Monobrom-β-sulfobrenzschleimsäure : Darst., Eig., Verh., Baryumsalz 1575.
δ-Monobrom-β-sulfobrenzschleims. Baryum : Eig., Zus. 1575.
Monobromstrychnin : Darst., Eig., Salze, Krystallf. 1690; Darst., Eig., Verh., Salze 1692 f.; physiologische Wirk. 1849.
Monobromstrychnindibromid : Darst., Eig. 1690, 1691.
Monobromstrychninmethylammoniumhydroxyd : Eig., Darst. 1691.
Monobromstrychninmethyljodid : Eig. 1690 f.
Monobromterephtalsäure : Bild. 767.
Monobromtetraacetylbrasilin : Darst., Zus. 1801.
Monobromthiophen: Unters. 1184; Darst. aus Theerbenzol, Unters., Verh. gegen Bromäthyl und Natrium 1187.
Monobromthioxen : Darst., Eig., Siedep. 1199.
o-Monobromtoluol : Unzersetzbarkeit durch Elektrolyse 286; Umwandl. in o-Methyläthylbenzol 685.
p-Monobromtoluol : Unzersetzbarkeit durch Elektrolyse 286; Verh. gegen Siliciumtetrachlorid und Natrium 1611.
o-Monobromtoluoldisulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1579.
p-Monobromtoluoldisulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1580.
o-Monobromtoluoldisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1579.
p-Monobromtoluoldisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1580.
o-Monobromtoluoldisulfosäure : Darst., Eig., Salze 1579.
p-Monobromtoluoldisulfosäure : Darst., Eig., Salze 1580.
o-Monobromtoluoldisulfos. Baryum : Eig., Verh. 1579.
p-Monobromtoluoldisulfos. Baryum : Eig. 1580.
o-Monobromtoluoldisulfos. Kalium : Eig. 1579.
p-Monobromtoluoldisulfos. Kalium : Eig. 1580.
Monobrom-p-tolylbenzol : Darst., Eig. 766.
Monobromtrichlorbenzol, siehe Trichlorbrombenzol.
s-Monobromtrichlorbenzol, siehe Trichlor-s-brombenzol.
Monobromuvitinsäure : Bild. 683.
Monobrom-m-xylol (m-Xylolmonobromid) : Bild. 729; Eig., Verh. 1219.
Monobrom-o-xylol(o-Xylolmonobromid): Bild. 729; Eig., Verh. 1219.
Monobrom-p-xylol (p-Xylolmonobromid) : Bild. 729; Krystallisation bei niederer Temperatur 741.
Monobromxylolsulfosäure : Darst. 1588 f.
n-Monobutylanilin (Normalbutylanilin): Darst. 1006 f.; Eig., Salze 1007.
Monocarbonsäuren : Umwandl. in Dicarbonsäuren 864 f.
Monochloracetamid : Siedep. 156; Darst. 626; Verh. gegen alkalische Bromlösung 1318.
Monochloracetessigsäure - Aethyläther : Verh. gegen Harnstoff 658; Darst. 1351.
Monochloraceton : Bild. 1171; Einw. auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.
Monochloracetonitril : Siedep. 156 Verh. gegen Silbernitrit 600; Siedep. 626; Darst. eines Additionsproductes mit Chlorwasserstoffsäure 629.
Monochlor-β-acetothiënon : Darst., Eig., Oxydation 1685.
m-Monochlor-p-acettoluid : Schmelzp., Anw. zur Darst. von o-Dichlortoluol 731, von m-Dichlortoluol 733.
Monochloracetylchlorid : Verh. gegen Jodcalcium 721.
α-Monochloracrylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1337.
α-Monochloracryls. Baryum : Eig. 1337.
α-Monochloracryls. Kalium : Eig., Verh. 1337.
α-Monochloracryls. Silber : Eig. 1337.
Monochloräthyläther : Darst., Eig., Siedep., Dampfd., sp. G. 1163.

Monochloräthylbenzoësäure : Darst. Eig. 746.
Monochloräthylbenzol : Unters., Verh. gegen Schwefelsäure 744 f.
Monochloräthylbenzolsulfosäure : Bild. von vier isomeren Säuren 744 f.
α-Monochloräthylbenzolsulfos. Baryum : Eig. 745.
β-Monochloräthylbenzolsulfos. Baryum : Eig. 745.
γ-Monochloräthylbenzolsulfos. Baryum : Eig. 745.
δ-Monochloräthylbenzolsulfos. Baryum : Eig. 745.
Monochloräthylcarbaminsäureäther (Monochloräthylenoxycarbonylamid) : Darst. 1166; Eig., Verh. 1167.
Monochloräthylchlorameisensäureäther (Monochloräthylenoxycarbonylchlorid) : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1166.
Monochloräthylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Monochloräthylenchlorür : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Jodcalcium 720.
Monochloräthylenoxycarbonylamid, siehe Monochloräthylcarbaminsäureäther.
Monochloräthylenoxycarbonylchlorid, siehe Monochloräthylchlorameisensäureäther.
Monochloräthylphenylamin : Bild. des salzs. Salzes 1167.
Monochloräthylphenylcarbaminsäureäther : Darst., Eig., Verh. 1167.
β-Monochloräthylsulfosäure : Darst. 612.
β-Monochloräthylsulfos. Amine : Verh. beim Erhitzen mit Aminen 1567 ff.
β-Monochloräthylsulfos. Blei : Bild., Eig. 612; Darst., Eig. 1567.
Monochlorameisensäure - Aethyläther : Einw. auf Diphenylamin 642; Darst., Eig., Siedep. 1825; Darst., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2249 f.
Monochlorameisensäure-Amyläther : Darst., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2250.
Monochlorameisensäure-Isobutyläther : Darst., Anw. zur Darst. von Farbstoffen 2249.
Monochlorameisensäure - Methyläther : Darst., Anw. des gechlorten zur Darst. von Farbstoffen 2249.
m-Monochlor-o-amidobenzoësäure: Einw. auf Chlordinitrobenzol 980, 982.
Monochloramido-α-naphtoïd : Darst., Eig., Schmelzp. 1542.
Monochloranilidonaphtochinon : Darst., 1607; Bild. 1609.
γ-Monochloranthracencarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1558.
m-Monochlorbenzaldehyd : Gewg. 2091 f.; Darst., Eig. 2242.
Monochlorbenzalphtalimidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1495.
Monochlorbenzoësäuren : Darst. 1024.
Monochlorbenzol : Anw. des Dampfes zur Herstellung einer constanten Temperatur 119; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Bild. 588, 601; Verh. gegen Jodcalcium 721; Darst. 726; Darst. aus Anilin 844; Bild. 1032; Verh. gegen Siliciumtetrachlorid und Natrium 1611; Wirk. 1839.
Monochlorbromanilsäure : Darst., Const. 1666 f.; Eig., Verh. 1667.
Monochlorbromcampher : Krystallf. 576, 1657.
α-Monochlorbromcampher : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1657.
β-Monochlorbromcampher : Darst. 1657 f.; Eig., Krystallf., Schmelzp., Verh. 1658.
s-Monochlorbromchlorbrombenzol : Eig. 726.
Monochlorbromnaphtalin : Darst., Eig. 768.
Monochlorbromnaphtalin, isomeres : Darst., Eig. 768.
Monochlorbrompropylen, normales, siehe Trimethylenchlorobromür.
γ-Monochlorbuttersäure : Darst., Eig., Verh. 724.
γ-Monochlorbuttersäureamid : Darst., Eig. 724 f.
γ-Monochlorbuttersäurenitril : Bild., Eig. 724.
γ-Monochlorbuttersäure - Aethyläther : Darst., Eig. 724.
γ-Monochlorbuttersäure-Methyläther : Darst., Eig. 724.
γ-Monochlorbutyrylchlorid : Darst., Eig. 724.
Monochlorcampher : Verh. gegen Brom 1657.

α-Monochlorcampher : Krystallf. 576, 1657.
o-Monochlorcarbonylphenylmetaphosphorsäureäther : Darst., Eig., Verh. gegen Wasser 1478.
o-Monochlorcarbonylphenylorthophosphorsäuredichlorid : Darst., Eig., sp. G., Verh. gegen Wasser 1477 f.
m-Monochlorchinolin : Zerlegung in zwei Isomere 964.
m-Monochlorchinolin, flüssiges : Eig., Schmelzp. 964.
m-Monochlorchinolin, festes : Eig., Schmelzp., Eig. des Dichromates 964.
m-Monochlorchinolinmethylchlorid : Verh. bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat 964 ff.
Monochlorchinon : Verh. gegen Anilin 1662.
Monochlorchinon-m-Nitranilin : Darst. Eig. 1661.
Monochlorcyanurjodid : Bild. 601.
Monochlordiäthoxylacetonitril : Siedep. 156, 157; Darst., Eig. 628.
Monochlordiäthylbenzol : Darst., Eig. mehrerer Isomeren 745.
Monochlordiamidodiphenylamin-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh. 934.
Monochlordiamidodiphenylamin-o-carbons. Ammonium : Eig. 934.
Monochlordiamidohydroacridinketon : Darst., Eig., Verh., Salze 933.
Monochlordibromvalerolacton : Darst., Eig. 1384.
Monochlordimethyl-p-phenylendiamin : Darst. des Chlorhydrates, Siedep. 2083.
Monochlordinitrobenzol : Reaction mit Anilin 929, mit Anthranilsäure, mit m-Chlor-o-amidobenzoësäure 930.
Monochlor-α-dinitrobenzol: Verh. gegen Kaliumsulfid 1474.
Monochlordinitrodiphenylamin-o-carbonsäure : Verh. gegen Reductionsmittel 930.
Monochlordinitrodiphenylamin-o-carbonsäuren, isomere : Darst., Eig., Verh., Verh. beim Erhitzen mit Schwefelsäure 931; Darst., Eig., Verh. 932; Darst. 933; Eig., Verh., Salze 934.
Monochlordinitrodiphenylamin-o-carbons. Ammonium : Eig., Verh. 932.
Monochlordinitromethankalium : Bild. 722.
Monochlordinitronaphtalin : Darst., Eig., Schmelzp., Identität mit β-Dinitrochlornaphtalin 1542.
Monochlordinitrophenol (Dinitrochlorphenol) : Bild. 1470.
o-Monochlor-m-dinitrophenol : wahrscheinliche Bild. 1470.
Monochlordioxyäthyl-p-toluchinolin : Darst. 980 f.; Eig. 981.
β-Monochlor-α-γ-dioxy-o-toluchinolin siehe β-Monochlor-γ-oxy-o-tolucarbostyril.
Monochlordipropoxylacetonitril : Siedep. 156; Darst., Eig. 628.
Monochloressigsäure : molekulares Leitungsvermögen 270; Einw. auf Methylthioharnstoff 652.
Monochloressigsäure-Aethyläther : Verh. gegen Jodcalcium 721; Einw. auf m-p-Toluylendiamin 851 ff.
Monochlorfumarsäure : Bild. 1366; Darst., Eig., Salze 1366 f.
Monochlorfumarsäure-Methyläther : Eig. 1366.
Monochlorfumars. Baryum : Eig., Verh. 1366.
Monochlorfumars. Kalium, saures : Eig. 1366.
Monochlorfumars. Silber : Eig. 1366.
Monochlorglycols. Blei : Darst., Eig., 1382.
Monochlorhexylen : Bild., Eig. 668.
Monochlorhydrochinon-Dianilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
Monochlorhydrochinon-Di-p-toluidin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
Monochlorindigo : Darst., Eig., Verh. gegen Schwefelsäure 2242.
Monochlorkyanmethin : Bild., Schmelzp. 640.
Monochlorkyanmethindichlorid : Bild., Eig., Verh. gegen salpetrige Säure 640.
Monochlormaleïnchlorid : Bild. 1366.
Monochlormekensäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1427; Salze 1428.
Monochlormekensäure - Aethyläther, saurer : Darst., Eig., Verh, Schmelzp. 1427.
Monochlormekens. Baryum, basisches : Darst., Eig., Verh. 1428.
Monochlormekens. Baryum, saures : Darst., Eig., Verh. 1428.
m-Monochlormonoacetylbenzol : Bild. 1689.

o-Monochlormonoacetylbenzol : Bild. 1689.
p-Monochlormonoacetylbenzol : Darst., Eig., Siedep. 1638 f.
m-Monochlormonomethylanilin : Darst., Eig., Chlorhydrat 965.
Monochlormononitrochinonanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1663.
p-Monochlor-m-mononitrotoluol : Darst. Eig. 736.
α-Monochlornaphtalin : Darst. 726; Verh. gegen Brom 763.
β-Monochlornaphtalin : Darst. 726.
Monochlornaphtochinonanilid (Monochloranilidonaphtochinon) : Darst. 1607; Bild. 1609.
β-Monochlornaphtochinoanilid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1671.
β-Monochlornaphtochinon-o-toluidid : Darst., Eig., Schmelzp. 1671.
β-Monochlornaphtochinon-p-toluidid : Darst., Eig., Schmelzp. 1671.
(α-α_2)Monochlor-α-naphtoësäure : Darst., Verh. 1542.
$\beta_{[1]}\beta_{[3]}$-Monochlornaphtol : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep., Verh. 1608 f.; Verh. bei der Oxydation 1609.
m-Monochlor-o-nitrobenzaldehyd : Darst., Eig. 2242.
m-Monochlornitrobenzol : Bild. 588.
o-Monochlornitrobenzol (o-Nitrochlorbenzol) : Verh. beim Erhitzen mit Anilin und p-Toluidin 926.
p-Monochlornitrobenzol : Darst. aus p-Mononitroanilin 844.
Monochlornitrocampher : Krystallf. 576, 1657.
m-Monochlor-α-nitrochinolin (α-Nitro-m-chlorchinolin) : Bild. 964.
m-Monochlor-β-nitrochinolin (β-Nitro-m-chlorchinolin) : Bild. 964.
Monochlornitro-α-naphtoësäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1542; Const. 1543.
Monochlornitro-α-naphtoësäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1542; Const. 1543.
o-Monochlor-p-nitrotoluol : Anw. zur Darst. von m-Dichlortoluol 782.
o-Monochlornononaphten : Bild. zweier isomerer 669; Darst., Eig. zweier isomerer 2176.
Monochloröenanthylen : Darst. 1684.
Monochloroxyisobuttersäure : Bild. 1850.
α-Monochloroxynaphtochinon : Darst., Eig., Schmelzp. 1607; Bild. 1609.
β-Monochloroxynaphtochinon (β-Monoxymonochlornaphtochinon) : Darst., Eig., Verh., Salze 1671.
β-Monochlor-γ-oxy-o-tolucarbostyril (β-Monochlor-α-γ-dioxy-o-toluchinolin) : Darst., Eig., Verh., Bild. einer Säure beim Erhitzen mit Salpetersäure 982.
Monochlorpentaäthylbenzol : Darst., Eig. 747.
Monochlorpentabrombenzol : Darst., Eig. 726.
Monochlorphenol : Darst. aus Anilin 844; Anw. zur Darst. von Chlorsalicylsäure 2097.
Monochlorphtalsäure : Darst., Eig., Verh. 740; Darst. 1670 f.; Verh. beim Erhitzen mit Kalk, Const. 1671.
Monochlorphtalsäure, isomere : Darst., Eig., Verh. 740; Darst., Eig. 768.
α-Monochlorphtalsäure : Eig. 745 f.
β-Monochlorphtalsäure : Eig. 746; Const. 1486.
Monochlorphtalsäureanhydrid : Bild., Eig. 740.
Monochlorphtalsäureanhydrid, isomeres: Darst., Eig. 740; Schmelzp. 768.
α-Monochlorphtalsäureanhydrid : Bild., Eig. 746.
Monochlorphtals. Baryum : Eig. 740.
Monchlorpropäthoxylacetonitril : Darst., Eig. 628.
β-Monochlorpropionsäure : Darst. 1320 f.; Eig., Schmelzp. 1321; Darst., Schmelzp., Siedep. 1336.
β-Monochlorpropionsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep. 1336.
β-Monochlorpropionsäurechlorid : Darst. Siedep. 1336.
β-Monochlorpropionsäure-Methyläther : Darst., Eig., Siedep. 1336.
Monochlorpropions. Chloräthyl : Darst., Siedep., sp. G. 1336.
Monochlorpropylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Monochlorpseudocumol : Darst., Schmelzp. 904.
Monochlorpyridin : Darst., Eig., Chloroplatinat 1425 f.
Monochlorsalicylsäure : technische Darst. 2097.

Monochlorstrychnindichlorid : Darst. 1690.
Monochlortetraäthylbenzol : Darst., Eig. 746 f.
Monochlortiglinsäure : Darst., Eig., Verh. 1409.
m-Monochlor-p-toluchinolin: Eig., Verh., Salze 978 f.
m-Monochlor-o-toluidin : Bild.. Eig., 782.
m-Monochlor-p-toluidin : Darst., Acetylirung, Ueberführung in o-Dichlortoluol 781.
p-Monochlortoluidin : Bild., Eig., Bild. und Eig. einer Acetylverb. 736.
p-Monochlor-m-toluidin : Verh. beim Erhitzen mit Nitrobenzol, Glycerin und Schwefelsäure 978 f.
o-Monochlortoluol : Darst. 726; Darst. aus o-Toluidin 844.
p-Monochlortoluol : Darst. 726; Darst. aus p-Toluidin 844.
Monochlor-m-toluylsäure : Bild., Eig. 741.
Monochlor-o-toluylsäure : Darst., Eig. zweier isomerer Verbb. 739; Darst. aus 1, 2, 3 Chlor-o-xylol 739 f.
Monochlor-o-toluyls. Calcium : Darst., Eig. zweier isomerer Salze 739; Darst., Eig. des Salzes der Säure aus 1, 2, 3 Chlor-o-xyol 740.
Monochlortriäthylbenzol : Darst., Eig., Verh. 746.
s-Monochlortribrombenzol : Darst., Eig. 726.
Monochlorvalerolacton : Darst., Eig., Siedep. 1384.
Monochlor-p-xylidin : Feststellung der Const. 899 f.
Monochlor-m-xylol : Darst., Eig. 740 f.
Monochlor-o-xylol : Darst., Eig. 737; Darst. zweier isomerer 738; Trennung zweier isomerer durch die Bild. ihrer Sulfosäuren, Darst., Eig., Salze derselben 738 f.
Monochlor-p-xylol : Darst. 900.
Monochlor-o-xylolsulfamid : Bild. und Eig. zweier Amide 738 f.
Monochlor-p-xylolsulfosäure : Darst., Eig., Salze 900.
Monochlor-m-xylolsulfosäureamid : Darst., Eig. 741.
Monochlor-m-xylolsulfos. Baryum : Eig. 741.
Monochlor-o-xylolsulfos. Baryum : Bild. und Eig. zweier Salze 738 f.
Monochlor-p-xylolsulfos. Baryum : Eig., Verh. 900.
Monochlor-o-xylolsulfos. Kalium : Eig. 739.
Monochlor-m-xylolsulfos. Natrium : Eig. 741.
Monochlor-o-xylolsulfos. Natrium : Bild. und Eig. zweier Salze 738 f.
Monochlor-p-xylolsulfos. Natrium : Eig., Verh. 900.
α-Monochlorzimmtsäure : Darst., Schmelzp. 1514.
Monocumylharnstoff : Darst., Eig., Verh. 902.
Monocyancampher : Krystallf. 1657.
Monocyanessigs. Manganoxydul : Krystallwassergehalt 1332.
Monofluorbenzoësäuren : Darst. 1024.
m-Monofluorhippursäure : Darst. 1024.
o-Monofluorzimmtsäure : Darst. 1024; Eig. 1025.
Monoïsoamylamin : Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei dessen Gegenwart 25; Verbrennungswärme, Bildungswärme 198; Substitutionswärme 199.
Monojodacetamid : Darst., Schmelzp. 1387.
$\alpha_{[4]}$-Monojod-$\alpha_{[1]}$-acetnaphtalid : Darst., Eig. 758.
Monojodaceton : Darst., Eig., Dampfd., Verh. 1682.
p-Monojodacetophenon : Darst., Eig. 1640; Schmelzp. 1641.
Monojodacetylen : Darst., Eig., Verh. 1401.
Monojodacetyljodid : Bild. 721.
Monojodaconitin : Darst., Eig., Hydrojodid 1723.
Monojodäthyläther : Verh. gegen Natriumäthylat, sp. G., Verh., Dampfd. 1163.
Monojodäthylthiophen : Darst., Verh. gegen Natriumamalgam und Chlorkohlensäureäther 1187; Darst., Eig. 1197.
Monojodantipyrin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Chlorjod 1680.
Monojodbenzoësäure : Bild. 1641.
p-Monojodbenzoësäure : Bild. 920.
p-Monojodbenzoësäure-Methyläther : Bild., Eig. 920.

Monojodbenzol : Darst. aus Anilin 844.
Monojodcampher : Krystallf. 576, 1657.
p-Monojodcaprylbenzol : Darst., Eig., Verh. 922.
Monojodconiin : Darst., Eig., Verh. 1686.
Monojoddiallylessigsäure : Darst., Eig. 1488.
Monojodessigsäure-Aethyläther : Gewg. 721.
Monojodkynurin : Darst., Eig., Schmelzp. 1681.
Monjodmethyldichinolyl : Darst., Eig., Verh. 1028.
$\alpha_{[1]}$-Monojod-$\beta_{[2]}$-naphtol : Darst., Eig. 759.
Monojodnaphtylamin : Bild., Darst., Eig. seines Sulfates 757.
$\alpha_{[4]}$-Monojod-$\beta_{[2]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-acetnaphtalid : Darst., Eig. 758 f.
Monojodnitronaphtalin : Darst. zweier isomerer 756 f.; eines dritten isomeren 757.
$\alpha_{[4]}$-Monojod-$\alpha_{[1]}$-nitronaphtalin : Darst., Eig. 756 f.
$\alpha_{[1]}$-Monojod-$\beta_{[2]}$-nitronaphtalin : Eig. 757.
$\beta_{[2]}$-Monojod-$\alpha_{[1]}$nitronaphtalin : Darst., Eig. 757.
Monojodnitronaphtol : Darst., Bild. und Eig. des Baryumsalzes 759.
Monojodnononaphten : Darst., Eig. 669; Darst., Eig., Verh. 2176.
p-Monojodoctylbenzol : Darst. 919; Eig. 920.
Monojodoctyltoluol : Eig. 923.
Monojodphenol : Darst. aus Anilin 844.
Monojodphtalsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1641 f.
Monojodpilocarpin : Darst., Eig. 1724.
Monojodpilocarpinäthyljodid : Darst. 1724 f.; Eig. 1725.
Monojodpropargylsäure : Unters. 1338 f.; Salze 1338; Darst. 1400 f.; Schmelzp. 1401.
Monojodpropargylsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1400.
Monojodpropargyls. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1338.
Monojodpropargyls. Kalium : Darst., Eig. 1338.
Monojodpropargyls. Kupfer : Darst. 1338.
Monojodpropargyls. Silber : Darst., Eig. 1338.
β-Monojodpropionamid : Darst. 1336 f.; Schmelzp. 1337.
β-Monojodpropionsäure : Einw. auf Thioharnstoff 652; versuchte Darst. des Silbersalzes 1320.
β-Monojodpropionsäure-Aethyläther : Darst., sp. G., Siedep. 1336.
β-Monojodpropionsäure-Methyläther : Darst., sp. G., Siedep. 1336.
Monojodpyridin : Bild., Schmelzp., Platindoppelsalz 1426.
Monojodthiophen : Verh. gegen Schwefelsäure 1572.
Monojodthiophendisulfosäure : Darst., Eig. 1572.
Monojodthioxen : Darst., Verh. gegen Natrium 1198 f.; Darst., Siedep. 1199.
Monojodtoluidinsulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1582 f.
p-Monojodtoluoldisulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1580.
p-Monojodtoluoldisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1580.
Monojodtoluoldisulfosäure : Darst., Verh. 1579.
p-Monojodtoluoldisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1580.
p-Monojodtoluoldisulfos. Baryum : Eig. 1580.
p-Monojodtoluoldisulfos. Kalium : Eig. 1580.
Monomethylamidopentamethylbenzol : Darst., Eig., Schmelzp., Eig. des Platinsalzes 909.
Monomethylamin : Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei dessen Gegenwart 25; Tension und kritische Temperatur der Dämpfe 77; Bildungswärmen 165; Verbrennungswärme, Bildungswärme 198; Substitutionswärme 199; Einw. auf Methylmalonsäureäther 1815 f.; Verh. gegen Acetessigäther 1851 f.; Vork. in den Fäulnißproducten der Häringe 1782; siehe auch Methylamin.
Monommethylamin - Iridiumchlorid : Darst., Eig. 1618.
Monomethylamin - Rhodiumchlorid : Darst., Eig. 1614.
Monomethylanilin : Bild. 595; Einw. auf Benzoylchlorid 847; Verh. gegen Acetessigäther 2084 f.

Monomethylindazol : Darst., Eig. 1098 f.; siehe Methylindazol.
Monomethylphenylbenzylpyrrazol : Darst., Eig. 1644.
Monomethyl-β-pipecolinmethyljodid : Darst., Eig., Salze 820.
Monomethyltetrabromfluorescein : Absorptionsspectrum 828.
Mononitroacetamidobenzoësäuren : Unters. isomerer 1466 ff.
m-Mononitro-p-acetamidobenzoësäure : Darst. 1466 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1467.
o-Mononitro-m-acetamidobenzoësäure (benachbarte): Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1469.
p-Mononitro-m-acetamidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1468; Reduction 1468 f.
m-Mononitro-p-acetamidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1467.
o-Mononitro-m-acetamidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1469.
p-Mononitro-m-acetamidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1468.
m-Mononitro-p-acetamidobenzoës. Calcium : Eig., Verh. 1467.
o-Mononitro-m-acetamidobenzoës. Calcium : Eig., Verh. 1469.
p-Mononitro-m-acetamidobenzoës. Calcium : Eig., Verh. 1468.
Mononitroacetcumidid : Darst., Eig., Verh. 902.
Mononitroacetnaphtalid : Verh. gegen Brom 750 f.
p-Mononitroacetnaphtalid : Verh. gegen Brom 750 f.
α-Mononitroacetnaphtalid : Identität mit γ-Mononitroacetnaphtalid, Identität seines Bromderivates mit $\beta_{[2]}$-Monobrom-$\alpha_{[4]}$-nitro-$\alpha_{[1]}$-acetnaphtalid 752.
α-Mononitro-β-acetnaphtalid : Verh. gegen verdünnte Schwefelsäure beim Kochen 757.
γ-Mononitroacetnaphtalid : Verh. gegen Brom 752 f.
o-Mononitroacetophenon : Darst. 1639 f.
Mononitroacetothiënone : Verh. gegen alkoholisches Kali 1685.
Mononitroacetpseudocumid : Darst., Eig. 681; Reduction 682.
o-Mononitroacetpseudocumid : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1278.
Mononitroacettoluid : Darst., Eig., Verh. 876.
Mononitro-o-acettoluid : Darst., Eig., Verh. 881.
m-Mononitro-p-acettoluid : Darst., Eig., Verh. 888.
Mononitroacetxylid siehe Acetylnitro-p-xylidin 893.
Mononitro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Salze 1000.
m-Mononitro-p-äthyltoluidin : Darst., Eig., Verh. 884.
Mononitroaldehydzimmtsäure : Darst., Eig., Verh. 1302.
Mononitroaldehydzimmtsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1302.
Mononitroaldehydzimmts. Silber : Eig. 1302.
Mononitroalizarin : Verh. beim Erhitzen mit Erythrit, Mannit, Glycose und Saccharose 1289.
Mononitroamarin : Darst., Eig. 948.
o-Mononitro-m-amidobenzoësäure, benachbarte : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1469.
p-Mononitro-m-amidobenzoësäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1468.
p-Mononitro-m-amidobenzoësäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1468.
o-Mononitro-m-amidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1469.
p-Mononitro-m-amidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 1468.
p-Mononitro-m-amidobenzoës. Calcium : Eig., Verh. 1468.
o-Mononitro-m-amidobenzoës. Kalium : Eig., Verh. 1469.
m-Mononitroamidobenzolsulfosäure (m-Mononitroanilinsulfosäure) : Darst., Eig., Salze 1583.
Mononitroamidodioxychinonkalium : Darst., Eig. 1261 f.
Mononitroamidodioxychinonkalium, saures : Darst. 1261 f.; Eig. 1262.
Mononitro-p-amido-ω-nitrostyrol : Darst., Eig., Acetylderivat 1509 f.
Mononitroamidotetraoxybenzol : Darst., Eig. 1261; Verh. bei der Oxydation 1266.
α-Mononitro-o-amidozimmtsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1508 f.; Darst. ihres Aethers 1509.
β-Mononitro-o-amidozimmtsäure : Darst., Eig. 1508; Verh. 1509.

α-Mononitro-o-amidozimmtsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1509.

β-Mononitro-o-amidozimmts. Silber : Eig. 1509.

Mononitroanilin : Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Toluidin 926; Darst., Darst. einer Acetylverb. 2082.

m-Mononitroanilin : Umwandl. in das m-Mononitrobenzonitril 861; Verh. gegen reducirende Substanzen 878 f.; Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1583; Darst. von Verbb. mit gechlorten Chinonen 1661.

o-Mononitroanilin : Umwandl. in das o-Mononitrobenzonitril 861; Verh. gegen gechlorte Chinone 1661.

p-Mononitroanilin : Verh. beim Erhitzen mit Königswasser 844; Umwandl. in das p-Mononitrobenzonitril 860; Verh. beim Diazotiren 1058, gegen gechlorte Chinone 1661.

Mononitroaniline, isomere : Ueberführung in die drei Mononitrobenzoësäuren 860 ff.

m-Mononitroanilinsulfosäure : Darst., Eig., Salze 1588.

o-Mononitroanilinsulfosäure : Darst. 1595 f.; Eig. 1596.

m-Mononitroanilinsulfos. Baryum : Eig. 1588.

m-Mononitroanilinsulfos. Kalium : Eig. 1588.

o-Mononitroanilinsulfos. Kalium : Eig. 1596.

m-Mononitroanilinsulfos. Natrium : Eig. 1588.

o-Mononitroanisol : Verh. bei der Reduction 1068.

p-Mononitroanisol : Darst. 1247.

Mono-p-nitroazobenzol : Darst., Eig., Verh. 1060 f.; Verh. beim Nitriren 1062.

Mononitroazobenzolmononitrolsäure : Darst. 1063 f.; Eig., Verh., Bild. eines Nitrolproductes 1064; Const. 1065.

m-Mononitrobenzaldehyd : Verh. mit Diacetonamin 789 ff.; Darst., Verh. mit Aldehyd, Eig., Verh. dieser Verb. 1297; Verh. beim Reduciren 2091 f.

o-Mononitrobenzaldehyd : Verh. mit Diacetonamin 789 ff.

p-Mononitrobenzaldehyd : Verh. mit Diacetonamin 789 ff.; Gewg. 2091.

m-Mononitrobenzaldehydcyanhydrin : Darst., Eig. 1485.

m-Mononitrobenzaldiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 791 f.

o-Mononitrobenzaldiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 791.

p-Mononitrobenzaldiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 792.

m-Mononitrobenzaldoxim : Bild. 1507.

p-Mononitrobenzaldoxim : Bild. 1505, 1506.

m-Mononitrobenzalmalonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1587.

o-Mononitrobenzalmalonsäure : Darst. 1586 f.; Eig., Verh., Salze 1587.

o-Mononitrobenzalmalonsäure-Aethyläther : Darst. 1537 f.; Eig., Schmelzp. 1538.

p-Mononitrobenzalmalonsäure-Aethyläther : Darst. 1537 f.; Eig., Schmelzp. 1538.

o-Mononitrobenzalmalons. Baryum : Darst., Eig. 1587.

o-Mononitrobenzalmalons. Silber : Darst., Eig. 1587.

Mononitrobenzalphtalimidin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1495; Verh. gegen Jodwasserstoffsäure und Phosphor 1497.

Mononitrobenzalphtalimidinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1496.

Mononitrobenzalphtalimidinsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1496.

Mononitrobenzalphtalimidins. Baryum : Darst., Eig. 1496.

Mononitrobenzalphtalimidins. Silber : Eig., Verh. 1496.

m-Mononitrobenzenylamidoxim : Darst., Eig., Verh., Salze 1121; Darst. eines Aethylurethanabkömmlings 1122, 1125; Darst. von Derivaten 1123 ff.

m-Mononitrobenzenylamidoximäthyläther : Darst. 1121 f.; Eig. 1122.

m-Mononitrobenzenylamidoximbenzyläther : Darst., Eig., Verh. 1122.

m-Mononitrobenzenylamidoximkohlensäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1122; Const. 1125.

m-Mononitrobenzenylazoximäthenyl : Darst., Eig., Verh. 1122.

m-Mononitrobenzenylazoximbenzenyl : Darst. 1122 f.; Eig., Verh., Verh. gegen Schwefelammonium 1123.

m-Mononitrobenzmesidin : Krystallf. 901.
m-Mononitrobenzoësäure : Bild. 861.
o-Mononitrobenzoësäure : Bild., Verh. bei der Reduction 861.
p-Mononitrobenzoësäure : Bild. 860 f.; Einw. auf Diphenylamin 989.
Mononitrobenzoësäuren, isomere: Darst. aus den drei Mononitroanilinen 860 ff.
m-Mononitrobenzoësäure-α-Dinitrophenyl (m-Mononitrobenzoësäure-o-p-Di-, nitrophenol) : Darst., Eig., Verh. Krystallf. 1451.
m-Mononitrobenzoësäure-o-Mononitrophenol : Darst., Eig., Verh. 1451.
Mononitrobenzol : fractionirte Destillation eines Gemisches mit Benzol, mit Toluol, mit Terpentinöl, mit Anilin 160; Umwandl. in m-Monochlornitrobenzol bei Gegenwart von Eisen oder Eisenoxyd 583; Einflufs beim Nitrobenzolverfahren auf die Rosanilinbild. 925 f.; Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Toluidin 926; Verh. beim Erhitzen mit Aceton und Anilin 986; Einw. auf eine alkalische Phenollösung 1220; Condensation mit Aceton und Anilin 2085.
m-Mononitrobenzolazo-β-naphtol: Darst., Eig., Verh., versuchte Darst. secundärer Azoverbb. 1059.
p-Mononitrobenzolazo-α-naphtol: Darst., Eig., Verh. 1055.
p-Mononitrobenzolazo-β-naphtol: Darst., Eig., Verh. 1055.
p-Mononitrobenzolazophenol : Darst., Eig., Verh., Salze 1053.
p-Mononitrobenzolazoresorcinol: Darst., Eig., Verh., Calciumsalz 1054.
p-Mononitrobenzolazosalicylsäure : Darst., Eig., Verh. 1058.
p-Mononitrobenzolazosalicyls. Natrium : Verh. gegen Schwefelammonium 1058.
m-Mononitrobenzoldiazo-β-naphtylamin: Verh. beim Erhitzen mit Säuren 1039; Verh. gegen Brom 1042.
Mononitrobenzolhydrazinmonosulfosäure : Darst., Eig., Verh., Kalium-, Baryum- und Bleisalz 1090.
m-Mononitrobenzolsulfosäure : Darst. 1578.
m-Mononitrobenzonitril : Verh. beim Kochen mit alkoholischem Kali, Darst. aus m-Nitranilin 861; Einw. auf Hydroxylamin, Darst., Eig. 1121.
o-Mononitrobenzonitril : Verh. beim Verseifen 861.
p-Mononitrobenzonitril : Bild., Verh., Verh. gegen alkoholisches Kali 860 f.
m-Mononitrobenzophenon : Darst. 1642.
o-Mononitrobenzophenon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1642.
o-Mononitrobenzoylacetessigsäure-Aethyläther : Einw. auf Phenylhydrazin 1114 ff.
p-Mononitrobenzoylacetessigsäure-Aethyläther : Einw. auf Phenylhydrazin 1114 ff.
o-Mononitrobenzoylaceton : Verh. gegen Phenylhydrazin 1644.
m-Mononitrobenzoylchlorid : Einw. auf Benzol 1642.
o-Mononitrobenzoylchlorid : Verh. gegen Benzol 1642.
p-Mononitrobenzoylessigsäure : Unters. 1519 ff.
p-Mononitrobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst. der Natriumverb. 1519; Krystallf. 1521.
p-Mononitrobenzoylessigsäure-Methyläther : Krystallf. 1521.
Mononitrobenzoylmethylanilin : Darst., Eig., Verh. 847.
Mononitrobenzoylresorcin : Darst., Eig. 1254.
p-Mononitrobenzoyltetramethylencarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1520.
p-Mononitrobenzoyltetramethylencarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1520; Krystallf. 1547.
p-Mononitrobenzoyltetramethylencarbons. Silber : Eig. 1520.
m-Mononitrobenzoyltribrom-m-nitrophenol : Verh. beim Verseifen 1243; Eig., Schmelzp. 1244.
o-Mononitrobenzoyltribrom-m-nitrophenol : Verh. beim Verseifen 1243; Eig., Schmelzp. 1244.
m-Mononitrobenzoyltrichlornitrophenol: Darst., Eig., Schmelzp. 1242.
o-Mononitrobenzoyltrichlornitrophenol : Darst., Eig., Schmelzp. 1242.
m-Mononitrobenzoyltrichlorphenol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1242.
p-Mononitrobenzoyltrimethylencarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1521.
p-Mononitrobenzoyltrimethylencarbonsäure-Aethyläther : Darst. 1520 f.; Eig., Schmelzp. 1521.
p-Mononitrobenzoyltrimethylencarbons. Silber : Eig. 1521.

m-Mononitrobenzylamin, primäres: Bild., Eig., Darst. und Eig. eines Oxalates und eines Platinsalzes 677.
Mononitrobenzylamin, secundäres: Bild. 677.
Mononitrobenzylamin, tertiäres: Bild. 677.
Mononitrobenzylanilin siehe m-Mononitrobenzylphenylamin.
Mononitrobenzylchlorid: Verh. gegen alkoholisches Ammoniak 677.
m-Mononitrobenzylchlorid: Verh. gegen Aethylamin, gegen Dimethylamin 678.
o-Mononitrobenzylchlorid: Darst., Verh. gegen Benzol 1642.
p-Mononitrobenzylchlorid: Verh. bei der Reduction 2082.
m-Mononitrobenzyldimethylamin: Bild. 678.
p-Mononitrobenzylidenchlorid: Darst., Eig. 786 f.
Mononitrobenzylidenphtalid: Darst. 972; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1493; Bild. 1496; Verh. gegen Jodwasserstoffsäure und Phosphor 1497.
m-Mononitrobenzylphenylamin (Mononitrobenzylanilin): Bild., Eig., Eig. des Chlorhydrates 678.
Mononitrobrenzschleimsäure: Darst., Eig., Schmelzp., Silbersalz 1296.
α-Mononitrocarbostyril: Darst., Eig., Verh. 1509.
β-Mononitrocarbostyril: Darst., Eig., Schmelzp. 1509.
γ-Mononitrocarbostyril: Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1509.
Mononitrocarbostyrilmethyläther: Darst., Eig., Verh. 994.
Mononitrocarbostyrilsilber: Darst., Verh. gegen Jodmethyl 994.
Mononitrochinolin: Bild. bei der Sublimation von Chinolsäure, Eig., Verh. 969.
m-Mononitrochinolin: Darst. des salpeters. Salzes, Schmelzp. 966; Verh. 967.
o-Mononitrochinolin: Bild. eines isomeren bei der Darst. 966; Verh., Salze 967; Verh. beim Nitriren 968.
p-Mononitrochinolin: Schmelzp., Eig., Verh. 967.
o-Mononitrochlorbenzol siehe o-Monochlornitrobenzol.
o-Mononitrocinnamenylacrylsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1806.
o-Mononitrocinnamenylacryls. Natrium: Eig. 1806.
o-Mononitrocinnamenylvinylmethylketon: Darst., Eig., Verh. 1805.
Mononitrocumidin: Darst. 902.
Mononitrocuminsäure: Verh. gegen Licht 1529.
Mononitrodiacetylresorcin: Darst., Eig., Schmelzp. 1254.
Mononitrodiäthyl-m-amidobenzoësäure: Krystallf. 1454.
Mononitrodiäthylbenzamid: Darst., Eig. 1465.
Mononitrodiazobenzol: Einw. auf Resorcin 1054.
m-Mononitrodiazobenzol: Einw. auf β-Naphtylamin 1089.
m-Mononitrodiazobenzolchlorid: Einw. auf β-Naphtol 1059.
p-Mononitrodiazobenzolchlorid: Einw. auf α-Naphtol, auf β-Naphtol 1055; Verh. gegen Salicylsäure 1058.
Mononitrodiazotoluolsulfosäure: Darst., Eig., Verh. 1582.
Mononitrodiazoxylolsulfosäure: Darst., Eig. 1584.
Mononitrodibenzoylresorcin: Darst., Eig., Schmelzp. 1254.
m-Mononitrodibenzylmethylamin: Bild. 678.
Mononitrodibrom-o-xylol siehe Dibromnitro-o-xylol.
o-Mononitrodicinnamenylvinylketon: Darst., Eig., Verh. 1806.
Mononitrodimethylamin: Bild. 1815, 1816.
Mononitrodimethylbenzamid: Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1465.
Mononitrodiphenyläthan: Darst., Eig. 672; Verh. bei der Oxydation 774.
Mononitrodiphenyläthylen: wahrscheinliche Bild. 672.
o-Mononitrodiphenylmethan: Darst. 1642.
Mononitrodiphenylmethylcarbinol: Darst., Eig. 672.
o-Mononitrodiphenylmethylpyrazol: Darst., Eig., Salze 1115.
p-Mononitrodiphenylmethylpyrazol: Darst., Eig., Salze 1114.
o-Mononitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Salze 1115.

p-Mononitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure: Darst., Eig., Verh., Alkali-, Erdalkali- und Schwermetallsalze 1114.
o-Mononitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1115.
p-Mononitrodiphenylmethylpyrazolcarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh. 1114.
Mononitrodurenol: Bild., Eig. 689.
Mononitroflavolin: Darst., Eig. des Chlorhydrates 1014.
o-Mononitrohydratropasäure: Darst. 1503 f.; Eig., Verh., Schmelzp., Verh. bei der Reduction 1504.
p-Mononitrohydratropasäure: Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1503.
p-Mononitrohydratropas. Baryum: Eig., Verh. 1503.
o-Mononitrohydratropas. Calcium: Eig., Verh. 1504.
p-Mononitrohydratropas. Calcium: Eig., Verh. 1503.
Mononitrokairolin: Darst., Eig., Verh. 984.
m-Mononitro-o-kresol: Darst., Schmelzp. 845.
m-Mononitro-p-kresol: Darst., Schmelzp. 845.
p-Mononitro-o-kresol: Unters., Darst., Eig. 1267 f.; Verh. 1268.
m-Mononitromandelsäure: Darst., Eig. 1484; Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1486.
m-Mononitromandelsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Ammoniak 1485.
m-Mononitromandelsäureamid: Bild. 1485.
m-Mononitromandels. Ammonium: Darst., Eig. 1486.
Mononitromesitylen: Krystallf., optisches Verh. 774.
o-Mononitro-p-methoxylanilin: Verh. bei der Reduction 2087 f.
Mononitromethylacetothiënon: Darst., Eig., Schmelzp. 1636.
Mononitromethylbenzamid: Darst., Eig., Schmelzp. 1465.
Mononitromethylbenzol (Phenylnitromethan): Darst., Eig., Siedep., Reduction 1493.
Mononitro-p-Methylisatin: Darst. 1154 f.
m-Mononitro-p-methyltoluidin: Darst., Eig., Schmelzp. 885.
Mononitronaphtalin: Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 135; Schmelzp. eines Gemisches von Naphtalin und Nitronaphtalin 137; Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Toluidin 926.
Mononitronaphtalin-Diphenylamin: Bildungswärme 200.
Mononitro-α-naphtoësäure: Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1539; Const. 1542.
Mononitro-α-naphtoësäure, isomere: Darst., Eig., Verh., Calciumsalz 1540; Const. 1542.
Mononitro-β-naphtoësäure: Darst. 1540 f.; Eig., Verh. 1541.
Mononitro-β-naphtoësäure, isomere: Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1541.
Mononitro-β-naphtoësäure, dritte: Eig., Verh., Salze 1541.
Mononitro-α-naphtoësäuren: Darst., Trennung der isomeren 1538 ff.
Mononitro-β-naphtoësäuren: Unters. 1540 ff.
Mononitro-α-naphtoësäure-Aethyläther: Eig., Schmelzp. 1539.
Mononitro-β-naphtoësäure-Aethyläther: Eig., Verh., Schmelzp. 1541.
Mononitro-β-naphtoësäure-Aethyläther, isomerer: Eig., Schmelzp., Verh. 1541.
Mononitro-β-naphtoësäure-Aethyläther, dritter: Darst., Schmelzp. 1541.
Mononitro-β-naphtoës. Ammonium: Eig., Verh. 1541.
Mononitro-α-naphtoës. Baryum: Eig., Verh. 1539.
Mononitro-α-naphtoës. Blei: Eig., Verh. 1539.
Mononitro-α-naphtoës. Calcium: Eig., Verh. 1539; Eig. eines zweiten Salzes 1540.
Mononitro-β-naphtoës. Calcium: Eig., Verh. 1541.
Mononitro-α-naphtoës. Natrium: Eig., Verh. 1539.
Mononitro-β-naphtoës. Natrium: Eig., Verh. 1541.
o-Mononitro-α-naphtol: Darst., Schmelzp. 845.
α-Mononitro-β-naphtylamin: Darst., Eig. 757.

Mononitronitroso-Phellandren : Bild., Const. als Salpetrigsäureanhydrid-Additionsproduct des Phellandrens 699; Bild. 700.
o-Mononitrooxanilsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1440.
p-Mononitrooxanilsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1440.
o-Mononitrooxanils. Ammonium : Darst., Eig., 1440.
Mononitrooxycampher : Darst. 1525; Schmelzp. 1526.
p-Mononitro-o-oxymethylbenzoësäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1491.
p-Mononitro-o-oxymethylbenzoës. Silber : Eig. 1491.
Mononitrooxytoluylsäure : Darst., Schmelzp. 1482.
Mononitropapaverinsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1699.
Mononitropapaverins. Silber : Eig. 1699.
Mononitrophenanthrenchinone : Verh. bei der Reduction 1678.
m-Mononitrophenol : versuchte Darst. aus Anilin 845; Darst. 1245.
o-Mononitrophenol : Verh. gegen Phenylisocyanat 592; Darst. aus Anilin 845.
p-Mononitrophenol : Darst. aus Anilin 845.
Mononitrophenole : Darst. aus primären Aminen 845.
Mononitrophenole, bromirte : Darst. von Benzyläthern 1287 f.
m-Mononitrophenol-Aethyläther: Darst., Verh. bei der Reduction 1245.
o-Mononitrophenolbenzoat: Darst. 1450 f.; Eig., Schmelzp. 1451.
o-Mononitrophenol-m-nitrobenzoat : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1451.
m-Mononitrophenyläthoxydibromnitroäthan : Darst. 1507; Eig., Schmelzp. 1508.
p-Mononitrophenyl-β-äthoxynitropropionsäure-Aethyläther : Krystallf. 1506.
p-Mononitrophenyl-β-äthoxynitropropionsäure-Methyläther : Krystallf. 1506.
m-Mononitrophenylamidoëssigsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1483; Salze 1484.
m-Mononitrophenylamidoëssigs. Kupfer : Darst., Eig. 1484.
o-Mononitrophenylazoacetophenon : Darst., Eig., Verh. 1066.
o-Mononitrophenylazobenzoylessigsäure : Eig., Verh. 1067.
o-Mononitrophenylazobenzoylessigs. Kalium : Darst., Eig. 1066.
o-Mononitrophenylazoïsonitrosobenzoylessigsäure : Darst., Eig. 1067.
m-Mononitrophenylchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 1016.
p-Mononitrophenyldisulfid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1215.
m-Mononitrophenylhydrochinolin : Darst., Eig., salzs. Salz und Nitrosoverb. 1018.
p-Mononitrophenylitamals. Baryum : Darst., Verb. gegen Salzsäure 1545 f.
p-Mononitrophenylmercaptan : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1215.
m-Mononitrophenylmethoxydibromnitroäthan : Darst., Eig., Schmelzp. 1508.
p-Mononitro-β-phenylmilchsäure: Darst. 1298.
p-Mononitro-β-phenylmilchsäurealdehyd : Darst. einer Verb. mit Aldehyd, Eig., Verh. derselben 1297.
p-Mononitrophenyl-α-nitro-β-milchsäure-Aethyläther : Darst. von Salzen dieses Aethers 1506.
m-Mononitrophenylparaconsäure: Darst., Eig., Schmelzp. 1545.
p-Mononitrophenylparaconsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1545 f.
Mononitrophenylparaconsäuren : Darst. 1545 ff.
Mononitrophenylpropiolcarbonsäure : Darst. 1302; Darst., Eig. 1557.
p-Mononitrophtalid : Darst. 1489 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1490.
α-Mononitrophtalid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1491.
α-Mononitrophtalsäure : Bild. 1491.
β-Mononitrophtalsäure : Bild. 1490.
m-Mononitropseudocumenol : Darst., Eig., Verh. 1272.
m-Mononitropseudocumenol-Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1272.
m-Mononitropseudocumenol-Salpetersäureäther : Verh. beim Eindampfen der alkoholischen Lösung 1272.
Mononitropseudocumidin : Eig., Reduction 681 f.
Mononitropseudocumol : Eig. 682.

Mononitropyrrylendimethyldiketon : Darst., Eig. 798; Darst., Eig., Schmelzp. 1688.
α-Mononitropyrrylmethylketon : Darst., Eig., Schmelzp. 1686; Verh., Krystallf. 1637.
β-Mononitropyrrylmethylketon : Darst., Verh. 1687; Eig., Schmelzp. 1688.
α-Mononitropyrrylmethylketon - Silber : Eig. 1687.
Mononitroresorcin : Darst., Schmelzp. 1258.
Mononitrosokairolin : Darst., Eig., Verh. 984.
Mononitrosotetramethyl-m-phenylendiamin : Darst. des Chlorhydrates, Eig. des Nitrates, Eig. der freien Base 907 f.
Mononitrostrychnin : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1691.
Mononitrostyrol siehe Phenylnitroäthylen.
Mononitroterephtalaldehyd : Darst., Eig., Verh. 1300.
Mononitroterephtalaldehydsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1557.
Mononitroterephtalaldehydsäure-Aethyläther : Verh. gegen Aceton 1801; Eig. 1557.
Mononitroterephtalaldehydsäuren : Darst. zweier Säuren, Eig., Verh. derselben 1801.
Mononitrotetramethyl-m-phenylendiamin : Bild., Bild. von Farbstoffen mit Aminen und Phenolen 908.
Mononitrothiënol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1195.
Mononitro-β-thiënylglyoxylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Darst. einer isomeren Säure 1685.
Mononitrothiophen : physiologische Eig. 1185; Krystallf., Verh. bei der Reduction 1194.
Mononitrothiophensulfoamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1194.
Mononitrothiophensulfochlorid : Darst., Eig. 1194.
Mononitrothiophensulfosäure : Darst., Eig. 1193; Salze 1194.
Mononitrothiophensulfos. Baryum : Darst., Eig. 1194.
Mononitrothiophensulfos. Calcium : Darst., Eig. 1194.
Mononitrothiophensulfos. Kalium : Darst., Eig. 1194.
Mononitrothiophensulfos. Silber : Darst., 1194.
Mononitrothioxen : Darst. 1199 f.; Eig. 1200.
Mononitrotoluidin (Schmelzpunkt 58°) : Darst. aus 1, 2, 5 Dinitrotoluol, Eig, Salze 876.
Mononitrotoluidin (1, 3, 4) : Verh. gegen Reductionsmittel 876.
m-Mononitro-o-toluidin : Darst. 881 f.; Eig., Verh., Reduction 882.
m-Mononitro-p-toluidin : Anw. zur Darst. von p-Monochlor-m-mononitrotoluol 786; Darst. 883.
o-Mononitro-p-toluidin : Darst. 2083.
p-Mononitro-o-toluidin : Anw. zur Darst. von Kresorcin 1223; Darst. 2082.
Mononitrotoluidine, isomere : Darst., Eig. 874 ff.; Verh. gegen Reductionsmittel 876 ff.; 878 ff.
Mononitrotoluidinsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1582.
Mononitrotoluidinsulfos. Baryum : Eig. 1582.
Mononitrotoluidinsulfos. Blei : Eig. 1582.
Mononitrotoluidinsulfos. Kalium : Eig. 1582.
Mononitrotoluol : elektrische Leitungsfähigkeit 280; Nachw. der beiden Dinitrokresole im rohen Nitrotoluol 886.
m-Mononitrotoluol : Verh. bei der Oxydation, Darst. 771 f.; Bild. 772.
o-Mononitrotoluol : Verh. beim Erhitzen mit Anilin 927; Einw. auf Natriummethylat 1076 f.
p-Mononitrotoluol : Bild. 772; Verh. beim Erhitzen mit Anilin 927.
o-Mononitrotoluolsulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1582.
o-Mononitrotoluolsulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1582.
o-Mononitrotoluolsulfosäure : Darst., Eig. 1582.
p-Mononitrotoluolsulfosäure : Verh. beim Erhitzen mit Anilin 927.
Mononitro-m-toluylsäure : Darst. aus m-Xylidin; Eig., Verh., Const. 898.
o-Mononitro-m-toluylsäure : Umwandl. in Aethoxy-m-toluylsäure 1082.
Mononitro-m-toluyls. Baryum : Bild., Eig., Verh. 898.
Mononitrotoluylsulfosäure : Darst. 1565.

m-Mononitrotolyl-p-azoacetophenon : Darst., Eig., Schmelzp. 1067.
m-Mononitrotolyl-p-azobenzoylessigsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Bild. eines Ketoxims 1067.
Mononitrotolylhydrazinmonosulfosäure : Darst. 1089; Eig., Baryumsalz 1090.
Mononitrouracil : Darst., Eig. 656 f.
Mononitrouracilcarbonsäure : Darst., Eig. 656.
Mononitrouracilcarbons. Baryum : Darst., Eig. 656.
Mononitrouracilkalium : Darst.. Eig. 656.
Mononitro-p-xylenol : Darst., Eig., Verh. 1270.
Mononitro-p-xylenol-Aethyläther : Darst., Schmelzp. 894.
Mononitroxylenolsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1584.
Mononitroxylenolsulfos. Baryum : Eig. 1584.
Mononitroxylenolsulfos. Blei : Eig. 1584.
Mononitroxylidin (1, 3, 4, 5) : Darst., Schmelzp. 890.
Mononitroxylidin (1, 3, 4, 6) : Darst., Schmelzp. 890.
Mononitro-m-xylidin : Schmelzp. 899.
Mononitro-p-xylidin : Darst., Eig., Verh. 898 f.
Mononitro-s-m-xylidin : Darst., Eig., Schmelzp. 891.
Mononitroxylidinsulfosäure : Darst., Eig., Salze 1584.
Mononitroxylidinsulfos. Baryum : Eig. 1584.
Mononitroxylidinsulfos. Blei : Eig. 1584.
Mononitroxylidinsulfos. Kalium : Eig. 1584.
Mononitro-m-xylol : Const. 898.
Mononitro-m-xylol, asymmetrisches : Bild. 889.
Mononitro-m-xylol (1, 3, 5), symmetrisches : Darst., Eig., Schmelzp. 890.
(v-)Mononitro-m-xylol, benachbartes : Darst., Eig., Darst. der Acetylverb. 889.
(a-)Mononitro-o-xylol : Darst. 887.
(v-)Mononitro-o-xylol : Darst., Eig., sp. G. 888.
Mononitro-p-xylol : Darst., Siedep., sp. G. 891; versuchte Darst. 894; Verh. bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure 899.
Mononitroxylolsulfamid : Eig., Schmelzp. 1585.
Mononitroxylolsulfochlorid : Eig., Schmelzp. 1585.
Mononitroxylolsulfosäure : Darst., Eig. 1585.
m-Mononitrozimmtaldehyd : Verh. beim Erhitzen mit Anilin 1016; Darst. 1297, 1306 f.; Eig., Verh., Phenylhydrazinverb., Anilid 1307.
o-Mononitrozimmtaldehyd : Darst. 1304 f.; Condensation mit Aceton 1305 f.; Verh. gegen Natriumacetat und Acetanhydrid, Condensation mit Cinnamenylvinylketon 1306.
p-Mononitrozimmtaldehyd : Darst. 1297; Eig., Schmelzp. 1298; Darst. 1304 f.; Schmelzp., Phenylhydrazinverb. 1305.
Mononitrozimmtcarbonsäure : Darst., Eig. 1301; Bromid 1302; Darst., Eig., Schmelzp. 1557.
Mononitrozimmtcarbonsäurebromid : Darst., Eig. 1302.
m-Mononitrozimmtsäure : Verh. beim Nitriren 1507 f.; Bild. 1587.
o-Mononitrozimmtsäure : Verh. beim Nitriren 1507 ff.
p-Mononitrozimmtsäure-Aethyläther : Verh. beim Nitriren 1505 ff.
Monooxyacetophenon : Darst., Eig., Schmelzp. 1640.
p-Monooxyacetophenon : Darst., Eig. 1640.
m-Monooxyanthrachinon : Bild. 1651.
Monooxyanthrachinone : Verh. 580.
Monooxyanthranol (Anthrahydrochinon) : Const. 1654.
β-Monooxyanthranol : Darst., Eig., Ester 1653 f.
β-Monooxyanthranoläthyläther : Darst. Eig. 1654.
β-Monooxyanthranolbenzyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1654.
β-Monooxyanthranolmethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1653.
m-Monooxybenzophenon : Darst., Eig., Schmelzp. 1642.
Monooxyconiceïn : Darst., Eig., Salze, Siedep. 1688.
p-Monooxyphenanthrenchinon : Darst., Eig., Verh. 1673.
Monooxyphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp. 1591.
Monooxytoluchinoxalin : versuchte Darst. 851.

m-Monooxy-m-toluylsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 1652.
Monopentamethylphenylsulfoharnstoff : Bild., Eig. 911.
Monophenylazocarvacrol : Darst. 1068 f.; Eig., Verh., Const. 1069.
Monophenylazothymol : Darst., Eig., Verh. 1069; Const. 1070.
Monophenyldisazocarvacrol : Darst. 1068 f.; Eig., Verh., Const. 1069.
Monophenyldisazothymol : Darst., Eig., Verh., Const. 1070.
Monophenylharnstoff (Carbanilamid) : Bild. 592; Einw. auf Aethoxalylchlorid 646; Verh. gegen Anilinchlorhydrat 2219 f.
Monophenylmelamin : Darst., Eig. 602.
Monophenylparabansäure : Darst., Eig. 646.
Monophenylsulfoharnstoff : Einw. auf Aethoxalylchlorid 645; Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 646 ff.; Einw. auf Chlorcarbonylsulfoamyl 1204.
Monostrontianzucker : Gewg. 2147.
p-Monosulfos. Benzoldiazo-β-naphtylamin : Verh. gegen Brom 1042.
Monotetrolharnstoff (Pyrrolcarbamid) : Krystallf. 796.
Monothiophosphorsäure : Bild. 487; Salze 488.
Monothiophosphors. Ammonium : Darst., Eig. 488.
Monothiophosphors. Ammoniummagnesium : Bild. 488.
Monothiophosphors. Kalium : Darst., Eig. 488.
Monothiophosphors. Natrium : Darst., Eig. 487 f.
Monothymylphosphorsäure : Darst., Eig. 1628 f.
Monothymylphosphorsäurechlorid : Darst., Eig., Siedep., Verh. 1628.
Monothymylphosphors. Baryum : Darst. 1628 f.; Eig., Verh. 1629.
p-Monoxyacetophenon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1640.
Monoxyderivate siehe auch die entsprechenden Monooxyderivate.
β-Monoxymonochlornaphtochinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1671.
β-Monoxymonochlornaphtochinon-Alkali : Eig. 1671.
β-Monoxymonochlornaphtochinon-Blei : Eig., Verh. 1671.
β-Monoxymonochlornaphtochinon-Kupfer : Eig., Verh. 1671.
β-Monoxymonochlornaphtochinon-Silber : Eig., Verh. 1671.
Monoxypipitzahoïnsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1675.
Morchel, eſsbare : Nachw. von Helvellasäure in der Speisemorchel 1851.
Morin : Unters. 1787.
Moringa pterygosperma : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.
Morphin : Absorptionsspectrum 325; Const. als Pyridinderivat 326; Verh. gegen Chlorjod 1681; Verh. gegen selenigs. Ammonium in schwefels. Lösung 1695; Wirk. bei gleichzeitiger Anw. von Paraldehyd 1852; Best. 1961 f.
Morvenit siehe Harmotom.
Mosaïkgläser : Unters. venetianischer Mosaïkgläser 2110.
Mosaïkwürfel : Unters. von Mosaïkwürfeln aus der Sophieenkirche in Konstantinopel 2110.
Mosandrium : Fällung und Trennung von den andern Erden 1982.
Mosandriumoxyd : Darst., Eig., Verh. 1982.
Most : Unters. auf Kupfer 1806 f.; Best. von Säure und Zucker 1974; Unters. von Traubenmost, Verzögerung der Mostgährung 2149; Gährungsversuche mit gegypstem Most 2149 f.
Mostaschen : Unters. 2154.
Mucin : Unters. des Mucins aus der Sehne des Rindes, Eig., Zus. 1786; Eig., Zus. 1828.
Murdock's liquid food : Zus. 2137 f.
Muscarin : wahrscheinliches Vork. in Boletus luridus und Amanita pantherina 1852.
Muscarine : physiologische Wirk. 1850; Nachw. in Hutpilzen 1852.
Muskel, quergestreifter : Wirk. von Rubidium- und Cäsiumchlorid auf den Muskel 1858.
Muskowit : Pseudom. nach Nephelin, Anal. 2290.
Mutterkorn : Nachw. von Vernin 1799; Absorptionsspectra der Farbstoffe des Mutterkorns 1811 f.; Nachw. im Mehl, mikroskopischer Nachw. 1988.
Mycobiose : Synonym für Mycose 1788.

Mycose siehe Mycobiose.
Mylin : Zus. 2104.
Myricylalkohol : Vork. eines isomeren im Bienenwachs, Zus. 1845.
Myristica bicuhyba : Unters. des Bicuhybafettes 1819.
Myristica surinamensis : Unters. des Fettes der Früchte 1818 f.
Myristin : Darst. 1819; Vork. im Cochenillefett 1846.
Myristinsäure : Best. der sp. W. und der Schmelzwärme 128 f.; Verbrennungswärme, Schmelzwärme 194; Verbrennungswärme 196; Darst. 1819; Vork. im Fett der Cochenille 1846 f.
Myristins. Silber : Verbrennungswärme 195.
Myrrhe : Vork. von Gummiferment 1871.
Myrrhis odorata : Nachw. von Glycyrrhizin in der Pflanze 1804.

Nahrungsmittel (Nahrungstoffe) : calorimetrische Unters. 1826; Unters. der stickstoffhaltigen Substanzen der Nahrungsmittel 1826 f.; Uebertragung in die Milchgefäfse 1828; Conservirung durch Kälte 1869; Volumenometer zur Best. der Porosität 1996; Anw. von Alginammonium 2198.
Napellin : Erk. als unreines Aconin 1720.
Naphtacridin : Const. 986 f.
Naphtaleosin : Darst. 1286 ff.; Eig., Verh. 1288; siehe auch Tetrabromnaphtalfluoresceïn.
Naphtalfluoresceïn : Darst. 1286 f.; Eig., Darst. des Monoacetates 1287; versuchte Darst. 1287 f.
Naphtalfluoresceïndichlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1287.
Naphtalin : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 134; Schmelzp. eines Gemisches von Naphtalin und Nitronaphtalin 137; Verbrennungswärme 194; Erhöhung der Leitungsfähigkeit beim Erstarren 281; Molekularrefraction 314 f., 316; Absorptionsspectrum 329; Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 584; Reaction mit aromatischen Cyanaten 589; Verh. gegen Aluminiumchlorid 673; Unters. der Halogenderivate 750 ff., der Bromderivate 760 ff.; Vork. im Thieröl 825; Darst. von Derivaten 912 ff.
Naphtalinderivate : Refractionsconstanten 307; siehe Naphtalin.
β-Naphtalindiazo-β-naphtylamin : Darst. 1041; Eig., Verh., Acetyl- und Benzoylverb. 1042.
Naphtalinhexahydrür : Molekularrefraction 314.
Naphtalin-Naphtylamin : sp. W. des Gemisches 129; Bildungswärme 200.
Naphtalin-Paraffin : sp. W. des Gemisches 129; Bildungswärme 200.
Naphtalinroth (Magdalaroth) : Fluorescenz 335; Anw. als Sensibilisator 350.
Naphtalintetrachlorid : Verh. bei der Destillation mit Salpetersäure 722.
Naphtase : Beziehung zu α-Azonaphtalin 1071.
Naphtidin : Darst., Eig., Verh., neutrale Salze, Acetylderivat, Diazoverb. 1074; Const. 1075.
Naphtionsäure : Verarbeitung zu Azofarbstoffen 2235 f.
Naphtochinolin : Verh. gegen Chlorjod-Chlorwasserstoff 2220.
β-Naphtochinolinchlorjod : Darst. 1680.
β-Naphtochinolinsulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1605; Salze 1606.
β-Naphtochinolinsulfos. Baryum : Eig. 1606.
β-Naphtochinolinsulfos. Silber : Eig. 1606.
α-Naphtochinon : Verh. gegen salzs. Methylhydroxylamin 1271; Const. seiner Hydroxylverb. 1284; Verh. gegen Schwefelsäure, Bild. einer chinhydronartigen Verb. 1660; Darst. 1669 f.; Eig., Siedep. 1670.
β-Naphtochinon : Verh. gegen m- und und p-Toluylendiamin 848 f.; gegen salzs. Methylhydroxylamin 1271.
Naphtochinonoxime : Const. der beiden o-Nitrosonaphtole als Naphtochinonoxime 1270 f.
α-Naphtol : Neutralisationswärme 171; Molekularrefraction 314; Verh. gegen p-Nitrodiazobenzolchlorid 1055; Einw. auf Maleïnsäureanhydrid 1275 f.; Bild. (Synthese) bei der Destillation von Phenylparaconsäure 1278; Nachw.

im Grünöl 1279; Anw. als Reagens auf Chlor und Brom 1899, zum Nachw. von Nitraten und Nitriten 1910; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237, 2238; zur Darst. eines rothen Farbstoffs 2238.
β-Naphtol: Neutralisationswärme 171; Verh. gegen p-Nitrodiazobenzolchlorid 1055, gegen Fumarsäure 1276; Nachw. im Grünöl 1279; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Verh. gegen Diazothio-p-toluidin 2231; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237, 2238, zur Darst. eines rothen Farbstoffs 2238.
α-Naphtolazobenzol: Darst., Eig. 1071.
α-Naphtolazobenzol, isomeres: Darst., Eig., Bild. eines Acetylderivates, Const. 1071.
β-Naphtolazobenzol: Darst., Eig., Schmelzp. 1070; Darst. eines Acetylderivates, Const. 1071.
β-Naphtolazobenzol, isomeres: Darst., Eig. 1070.
α-Naphtolazobenzolazo-α-naphtol: Darst., Eig., Verh., Acetylderivat 1056.
α-Naphtolazobenzolazo-β-naphtol: Darst. 1056; Eig., Verh. 1057.
β-Naphtolazobenzolazo-β-naphtol: Darst., Eig., Verh. 1056.
α-Naphtolazobenzolazo-β-naphtoldisulfos. Natrium: Darst., Eig. 1057.
β-Naphtolazobenzolazo-β-naphtoldisulfos. Natrium: Darst., Eig. 1057.
α-Naphtolazobenzolazophenol: Darst., Eig. Verh. 1057.
β-Naphtolazobenzolazophenol: Darst. 1057 f.; Eig., Verh. 1058.
α-Naphtolazobenzolazoresorcinol: Darst., Eig., Verh. 1057.
β-Naphtolazobenzolazoresorcinol: Darst., Eig., Verh. 1058.
β-Naphtolazobenzolazosalicylsäure: Darst., Eig., Verh. 1059.
Naphtolblau: Anw. in der Photographie 349.
α-Naphtolblau: Darst., Eig., Verh. 1281.
α-Naphtoldisulfosäure: Verarbeitung auf Azofarbstoffe 2235.
β-Naphtol-γ-disulfosäure: Darst., Salze 2100; Darst. 2235.
γ-α-Naphtoldisulfosäure: Darst., Eig., Acetylverh. 2235.
β-Naphtoldisulfosäuren: Trennung der isomeren Säuren 2100, 2234.
β-Naphtol-γ-disulfos. Baryum: Darst. 2100.
β-Naphtol-γ-disulfos. Kalium: Darst. 2100.
β-Naphtol-γ-disulfos. Natrium: Darst. 2100.
Naphtole: Verh. gegen Phenylcyanat 590.
β-Naphtolfarbstoffe: Absorptionsspectren 324.
Naphtolgelb (Dinitronaphtolsulfosäure): Verh. bei der Oxydation 1602.
α-Naptolmaleïnfluorescein: Darst. 1275 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1276.
α-Naphtol-Methyläther: Verh. gegen Phenylcyanat 590 f.
β-Naphtol-Methyläther: Verh. gegen Phenylcyanat 590 f.
α-Naphtolmonosulfosäure: Anw. zur Darst. eines rothen Azofarbstoffs 2138.
α-Naphtol-α-monosulfosäure: Anw. zur Darst. eines blauen Azofarbstoffs 2237.
α-Napthol-β-monosulfosäure: Unters. 1606 ff.; Darst., Eig., Verh., Salze 1606; Const. 1607 f.
β-Naphtolmonosulfosäure: Bild. 2100; Darst. einer neuen 2232; Darst. zweier isomeren 2234; Anw. zur Darst. eines rothen Azofarbstoffs 2238; Darst. einer neuen 2239.
β-Naphtol-α-monosulfosäure: Unters. 1608 f.; siehe $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolsulfosäure, Entstehung der isomeren aus β-Naphtolschwefelsäure, Umwandl. in die Disulfosäure 2235.
β-Naphtol-α-monosulfosäure siehe $\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolsulfosäure 1608.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfosäure: Unters. 1608 f.; Salze 1608.
β-Naphtolmonosulfosäuren: Trennung der isomeren Säuren 2100; Bild. violetter Farbstoffe mit Diazonaphtidin 1074.
α-Naphtol-β-monosulfos. Baryum: Eig. 1606.
β-Naphtolmonosulfos. Baryum: Darst., Eig. 2239.
α-Naphtol-β-monosulfos. Blei: Eig., Verh. 1606.

$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfos. Blei : Eig. 1608.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfos. Blei, basisches : Eig., Verh., Zus. 1608.
α-Naphtol-β-monosulfos. Natrium : Eig. 1606.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfos. Natrium : Darst., Eig., Verh. 1608.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfos. Natrium, basisches : Eig., Verh. 1608.
$\beta_{[1]}\beta_{[2]}$-Naphtolmonosulfos. Zink : Eig. 1608.
β-Naphtolschwefelsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 2235.
β-Naphtoltrisulfosäure : Darst. 2235.
β-Naphtoltrisulfosäuren : Trennung der isomeren 2100.
α-Naphtonitril : Darst. 625.
β-Naphtonitril : Darst. 625.
Naphtylamin : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 185; Anw. als Reagens auf salpetrige Säure 1908.
α-Naphtylamin : Einw. auf Acetophenonacetessigäther 805; Verh. beim Erhitzen mit Salpetersäure 845, beim Diazotiren 1072; Bild., Schmelzp. 1211; Einw. auf das Reductionsproduct des Nitrosodimethylanilins 1281; Verh. gegen Formaldehyd 1292, gegen Phtalsäureanhydrid 1501 f., gegen Amidoazotoluol 2229; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
β-Naphtylamin : Einw. auf Acetophenonacetessigäther 805, auf Benzoylchlorid 914; Ueberführung in Di-β-naphtylamin 915; Reaction mit Aceton und Paraldehyd 1015; Verh. gegen Diazoverbindungen 1038 ff.; Einw. auf Diazophenole, auf Amylnitrit 1041; Verh. gegen Diazophenole der Benzolreihe 1043 ff., gegen o-Diazophenol 1044, gegen p-Diazophenol 1045; Verh. des Reactionsproductes von β-Naphtylamin mit Diazobenzol bei der Oxydation 1046 f.; Const. der aus β-Naphtylamin und Diazosalzen erhaltenen Verbb. 1046 ff.; Const. seiner Diazoverbb. 1048; Verh. gegen Formaldehyd 1292, gegen Phtalsäureanhydrid 1502; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237; Verh. gegen Schwefelsäure 2239.
α-Naphtylamindisulfosäure : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
β-Naphtylamin-γ-disulfosäure : Darst. 2234 f.
Naphtylamine : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
α-Naphylaminmonosulfosäure : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
β-Naphtylaminmonosulfosäure : Reaction mit Glycerin, Nitrobenzol und Schwefelsäure 1605 f.; Trennung der drei isomeren Säuren mittelst des Natronsalzes, Darst. einer neuen β-Naphtylaminmonosulfosäure, Eig. 2232 f.; Trennung der drei isomeren Säuren mittelst des Kalksalzes 2233 f.; Verarbeitung auf Azofarbstoffe 2235 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237; Darst. einer neuen, Anw. derselben zur Darst. von Azofarbstoffen 2239.
β-Naphtylaminmonosulfos. Baryum : Darst., Eig. 2239.
β-Naphtylaminmonosulfos. Calcium : Darst., Eig. 2239.
Naphtylamin-Naphtalin: Bildungswärme 200.
α-Naphtylaminphtaleïn : Darst. Eig., Schmelzp., Verh. 1501.
Naphtylaminsulfosäuren : Verh. gegen Diazothio-p-toluidin 2281; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
β-Naphtyldimethylpyrroldicarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 807.
β-Naphtyldimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 806.
α-β-Naphtylenazimidobenzol (α-β-Benzolazimidonaphtalin) : Darst., Eig., Verh. 1047.
α-β-Naphtylenazimido-o-oxybenzol (α-β-o-Oxybenzolazimidonaphtalin): Darst., Eig., Verh. 1047.
α-β-Naphtylenazimido-p-oxybenzol (α-β-p-Oxybenzolazimidonaphtalin) : Darst., Eig., Verh. 1047 f.; Acetylverb. 1048.
Naphtylendiamin : Bild. 1040; Salze 1040 f.; Verh. gegen Phenanthrenchinon, Identität mit α-β-o-Naphtylendiamin 1043.
α-β-Naphtylendiamin : Bild. 1045.
α-β-o-Naphtylendiamin : Darst. 1040; Eig., Verh. 1043.
α-β-Naphtylenhydroazimidobenzol (α-β-Benzolhydroazimidonaphtalin) : Bild. 1046.

β-Naphtylenaceuaphthochinoxalin : Darst., Eig., Verh. 849.
α-Naphtylphtalaminsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1501.
β-Naphtylphtalaminsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1502.
α-Naphtylphtalimid : Darst., Eig., Schmelzp. 1501.
β-Naphtylphtalimid : Darst., Eig., Schmelzp. 1502.
α-Naphtylsulfochlorid : Verh. gegen Amine 1605.
β-Naphtylsulfochlorid : Verh. gegen Amine 1605.
α-Naphtylsulfosäure : Darst. amidartiger Verbb. 1605.
β-Naphtylsulfosäure : Darst. amidartiger Derivate 1606.
α-Naphtylsulfosäure-Aethylamid: Darst., Eig. 1605.
β-Naphtylsulfosäure-Aethylamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1605.
α-Naphtylsulfosäureanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1605.
β-Naphtylsulfosäureanilid : Darst., Eig., Schmelzp. 1605.
α-Naphtylsulfosäure-Naphtylamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1605.
β-Naphtylsulfosäure - Naphtylamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1605.
Narceïn : Spectrum der Lösung 825; Unters. seiner Halogenalkyladditionsproducte 1702 f.; Oxydation mit Kaliumpermanganat 1703.
Narceïnäthylbromid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1702.
Narceïnäthylbromid - Cadmiumbromid : Eig. 1702.
Narceïnäthylchlorid : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1702.
Narceïnäthylchlorid-Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnäthylchlorid - Quecksilberchlorid : Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnäthylnitrat : Darst., Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnäthyloxalat : Darst., Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnbenzylchlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1703.
Narceïnbenzylchlorid - Platinchlorid : Darst. zweier Salze 1703.
Narceïnbenzylhydroxyd : Darst., Eig., Carbonat 1703.
Narceïnmethylchlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnmethylchlorid - Platinchlorid : Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnmethyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1702.
Narceïnmethylnitrat : Darst., Eig. 1702; Schmelzp. 1703.
Narcotin : Absorptionsspectrum 825.
Naringenin : Darst., Eig., Schmelzp., Zers. 1768.
Naringeninsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1768.
Naringin : Unters. 1767 f.; Zus., Eig. 1767 ; Zers. 1768.
Natrium : Bild. aus Chlornatrium durch Wasserstoff in der Rothgluth, Bild. einer Legirung mit Platin 17; Densitätszahlen einiger Natriumsalzlösungen 49; Lösungscoëfficienten seiner Salze 266; Einflufs eines starken Magnetfeldes auf den Charakter der Natriumlinien 319; Diffusionszeiten der Natriumsalze mit ein- und zweibasischen Säuren 358; Anw. als Halogenüberträger 583; Darst. einer Verb. mit Chlorophyll 1794; mikrochem. Reaction 1881; Natriumlampe 1998; Gewg. durch Elektrolyse 2012 f.; Unters. des durch Zirkonlicht erhaltenen Spectrums 2167.
Natriumacetanilid : Verh. gegen Kohlendioxyd 864 f.; Darst. 1449.
Natriumacetessigsäure - Aethyläther : Darst. von trockenem 769; Einw. auf Trimethylenbromür 1206; Verh. gegen Chlorschwefel, gegen Phosgen 1351.
Natriumäthylat : Einw. von Chlor- und Bromaceton, Acetophenonbromid und der Phenylbromessigsäure auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.
Natriumalkoholate : Einw. auf Malein- und Fumarsäureäther 1869 f.
Natriumaluminat : Zus. 477.
Natriumantimonglycerid : Darst., Anw. in der Färberei 2214 f.
Natriumbenzoylessigsäure-Aethyläther: Einw. auf Diazoverbb. 1066 f.
Natriumdehydracetsäure - Methyläther : Darst., Eig., Verh. 1486.
Natriumdithymylphosphat siehe Phosphorsäure-Natriumdithymyläther.

Natriumfulminat siehe Knallnatrium.
Natriumhydroxyd (Aetznatron) : Einfluſs auf die Maltosebild. 1865; Gewg. von Natronlauge durch Elektrolyse 2012; Gewg. von Natronlauge beim Thomas-Proceſs 2068; Grenzen der Umwandl. von Natriumcarbonat in Aetznatron 2072 f.; siehe auch Natriumoxydhydrat.
Natriummalonsäure-Aethyläther : Verh. gegen Benzanilidimidchlorid 952, 1344; Einw. auf Trimethylenbromid 1419; Verh. gegen Bromacetophenon 1546, gegen Imidchloride, gegen Benzanilidimidchlorid 2088.
Natriummercaptid (Natriumthioäthylat): Verh. gegen Sulfurylchlorid 1161; Einw. auf Phenylester 1924 ff.
Natriummercurofulminat : Darst., Eig. 596.
Natriummethylat : therm. Unters. 207; Lösungswärme 207 f.
Natriummethylmercaptid : Einw. auf Chlorcarbonylsulfoamyl 1208.
Natrium-p-mononitrobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1519; Verh. gegen Trimethylenbromür 1520.
Natriumoxydhydrat (Aetznatron) : sp. W. stark concentrirter Natronlaugen 181 f.; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; Reaction beim Kochen mit Aluminium 476 f.; siehe auch Natriumhydroxyd.
Natriumsalicylsäure - Phenyläther : Darst., Eig. 1226.
Natriumthioäthylat siehe Natriummercaptid.
Natrolith : optische Unters. 2295 f.
Natronhydrat, siehe Natriumhydrat.
Natronkalk : Anw. zur Stickstoffbest. 1947.
Natronlaugen siehe Natriumhydroxyd.
Natronseife : Verh. gegen Natriumcarbonat 2185.
Natschika : Anal. des Wassers 2321 f.
Naturhonig : Unters. von rechtsdrehendem Naturhonig 2189 f.
Nelkenöl : Einw. auf einige Metalle 1822 f.
Neodidym : neues, aus dem Didym dargestelltes Element 480.
Nephrit : Anal. 2294.
Neudynamite : Zus. 2104.
Neuridin : Vork. unter den Ptomaïnen der Fluſsbarsche, Goldsalz 1781.
Neurin : Vork. im Hopfen 789; Zus. des Handels-Neurins 1205; physiologische Wirk. 1852.
Neurokeratin : Nachw. im Gehirn 1881.
Neusilber : Anal. 1989; Verflüchtigung des Zinks beim Erhitzen 2018.
Neutralblau : Anw. als Sensibilisator 850.
Neutralisationswärme : der gebromten Phenole 165; der mehrwerthigen Phenole 166; der Oxybenzoësäuren 172 ff.; der Glyoxylsäure 175.
Neutralviolett : Anw. als Sensibilisator 850.
Nickel : Densitätszahl des Kaliumdoppelsalzes mit Selen- resp. Schwefelsäure, des Fluorsilicates, Chloroplatinates, Chloropalladinates, Zirkonfluorides und Platinbromids 52; Densitätszahl 53; Depolarisation 282; Verkürzung von Nickelstäben durch Magnetisirung, Uebereinanderlagerung von Magnetisirungen bei Nickeldrähten 298; magnetische Permeabilität 299; Polarisationswinkel 336; Drehung der Polarisationsebene des Lichts 344; Anw. als Halogenüberträger 583; Trennung von Mangan und Aluminium 1888; Trennung von Kobalt 1938; Best. 1940; Extraction aus Manganerzen, Gewg. aus Nickelerzen 2037; Darst. von Legirungen 2046 f.; Ueberziehen von versilbertem Glas mit Nickel 2109.
Nickelblüthe siehe Annabergit.
Nickelbronze : Darst., Eig. 2047.
Nickelerze : Gewg. von Nickel aus seinen Erzen 2037.
Nickelmünzen : Prüf. 1937.
Nickeloxyd : Trennung von Kupfer-, Cadmium- und Kobaltoxyd 1877.
Nickelsalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 431.
Nickeltiegel : Anw. zum Schmelzen von Aetzalkalien 2009.
Nickel-Zinklegirung : Verflüchtigung des Zinks beim Erhitzen 2018.
Nicotin : Abnahme der Lösl. in Wasser mit Zunahme der Temperatur 87; Spectrum der Lösung 826; Vergleich seines Verhaltens mit dem von Piperidin und Coniin, Verh. gegen Natrium, Verh. des Platinsalzes 1677; Verh.

gegen Schwefelkohlenstoff 1678; Reduction zu Dipiperidyl 1682 f.; Best. 1961.
Nicotinsäure : Const. 815; Bild. 1421.
Niederschläge : Absitzen derselben 1879.
Nigrosin : Phosphorescenz. 816.
Nikolajewsk : Anal. von Ackererde und Untergrund des Gutes Nikolajewsk 2120.
Niob : Trennung von Titan 1929 f.; quantitative Best. bei Gegenwart von Tantal 1930.
Nitranilsäure (Dinitrodioxychinon) : Darst., Eig. 1261; Nichtbild. von Krokonsäure 1266.
Nitrate : Reduction der Nitrate in Pflanzen 1791 f.
Nitrification : Unters. 1864 f.; Nitrification im Boden 2123.
Nitril (C_2H_5O)-CH_2-CH_2-CN : Darst. aus Bromäthyläther, Siedep. 1168.
Nitrile : Const. 188; Gesetzmäfsigkeiten bei den Siedep. chlorirter 623; Verh. gegen Wasserstoffsuperoxyd 624; Darst. aus Formylverbb. 625 f.; Verh. im thierischen Organismus 1852.
Nitrite siehe die entsprechenden salpetrigs. Salze.
Nitroacetoäthylthiënon : Darst. 1188; Eig., Schmelzp. 1189.
Nitroäthan : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.
Nitroalizarin : Anw. zur Darst. von Cachou 2211.
Nitroaminbasen : Darst. 2082 f.
Nitroazokörper : Darst. von intermediären Reductionsproducten 1060 ff.
m-Nitrobenzoësäure-Nitrophenyläther : siehe Mono- und Dinitrophenol-m-Nitrobenzoat.
Nitrobenzol-Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Zus., Eig. 622.
Nitrococcussäure (Trinitrokresotinsäure) : Darst. durch Synthese aus m-Oxy-m-toluylsäure 1481 f.; Const., Verh. gegen Silberoxyd 1482.
Nitrocolle : Darst. 2104.
Nitroderivate : elektrische Leitungsfähigkeit 279 f.; siehe die entsprechenden Mononitroderivate.
Nitrofurfurnitromethylen : Darst., Eig., Schmelzp. 1296.
Nitroglycerin : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation von flüssigem Nitroglycerin 180, 2104; Verh. gegen alkoholisches Kali 1172 ff., gegen Ammoniak, gegen Säuren u. s. w. 1174; Darst. 1174 f.; Eig., sp. G., Verh. 1175; quantitative Best. 1175 f.; physiologische Wirk. 1852.
Nitroïndigo : Apsorptionsspectrum 328.
Nitrolignin : Darst. 2103.
Nitrolsäure : Bild. aus α-Trinitrosobenzol 1065.
Nitrolsäuren : Darst. von Nitrolsäuren des Azobenzols 1068.
Nitromannit : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation 180, 2104.
Nitromelasse : Darst. flüssiger und fester 2102 f.
Nitrometer : Anw. 419; neue Anw. 2004; Anw. zur Anal. 2004 f.
Nitromethan : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Verh. 769 f.; Einw. auf Furfurol 1296.
Nitro-p-Methylisatosäure : Bild. 1155.
Nitrophlorogluein : Bild. aus Lokansäure 2258.
Nitroprussidnatrium : Lichtempfindlichkeit seiner Lösung 847.
o-Nitrosoäthylamidoacetophenon : Verh. bei der Reduction 1094.
o-Nitrosoäthylamidozimmtsäure : Verh. bei der Reduction 1094.
Nitrosoäthylenalkohol : Darst. 1156; Eig., Verh. 1156 f.; Siedep. 1157.
Nitrosoäthyl-o-toluidin : Darst., Eig. 887.
Nitrosoaldehydcollidinhexahydrür : Darst., Eig. 838.
Nitrosoallyläther siehe Salpetrigsäure-Allyläther.
Nitrosoanilidobrenzweinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Methylderivat 1388.
Nitrosobenzoïnanilid : Darst., Eig. 867.
Nitrosobenzoylessigsäure-Aethyläther : Darst., Schmelzp. der aus demselben dargestellten Säure 1513.
Nitrosodiäthylanilincyanhydrin : Darst., Eig. 623.
Nitrosodimethylamin : Verh. gegen Cyankalium 623.
Nitrosodimethylanilin : Verh. gegen Cyankalium 621 ff.; Verh. bei der Reduction 1281, beim Erhitzen mit Salzsäure 2083.
Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Darst., Eig., Verh. 621 f.; Verbb. mit aromatischen Substanzen 622.

Nitrosodimethyl-m-phenetidin : Darst., Eig. 1246.
Nitrosodinaphtylcarbazol :Darst., Eig. 1075.
Nitroso-m-dinitro-p-äthyltoluidin : Darst. 884 f.; Eig., Verh. 885.
Nitroso-m-dinitro-p-methyltoluidin : Darst., Eig., Verh. 885.
Nitrosodiphenylamin : Verh. gegen Cyankalium 623.
Nitrosohesperiden : Identität mit Carvoxim 1145.
Nitrosoïndazol : Darst., Eig., Verh. 1095.
Nitrosoïndazolessigsäure : Darst., Eig., Verh. 1101.
Nitrosoïsoamylanilin : Darst., Eig., Verh. 1011.
Nitroso-Iz-3-methylindazol : Darst., Eig., Verh. 1098 f.
o-Nitrosomonoäthylamidoacetophenon : Darst., Eig. 1103.
Nitroso-m-Monoamidophenylhydrochinolin : Darst., Eig. 1018.
Nitroso-n-Monobutylanilin : Darst., Eig., Verh. 1007.
β-Nitrosonaphtol : Verh. gegen Cyankalium 623; Darst. 1279 f.; Anw. als Reagens auf Kobalt 1937 f.
α-Nitroso-α-naphtol : Darst., Eig. 1280; Lösl. in Salzsäure 1668.
α-Nitroso-β-naphtol : Verh. gegen Kobaltchlorür 1610; Lösl. in Salzsäure 1668.
β-Nitroso-α-naphtol : Darst., Eig. 1280; Verh. gegen Kobaltchlorür 1610; Lösl. in Salzsäure 1668.
α-Nitroso-β-naphtoläthyläther : Lösl. in Salzsäure 1668.
α-Nitroso-α-naphtol-Methyläther: Darst., Eig. 1271.
α-Nitroso-β-naphtol-Methyläther : Verh. bei der Reduction 1271.
β-Nitroso-α-naphtol-Methyläther : Verh. bei der Reduction 1270; Darst. 1271.
o-Nitrosonaphtole : Const. als Naphtochinonoxime 1270 f.
Nitrosoorcin : Darst. 2245.
Nitrosophenole : Unters. 1269 ff.
Nitrosopiperidin : Darst., Siedep. 1681.
Nitrosoresorcin : Darst. 2245.
Nitrosostannat : intermediäre Bild. bei der Einw. von Stickoxyd auf Kaliumstannit 421.
Nitrososulfate : Bild. 421; Reactionen 422.
Nitrososulfhydantoïn (Nitrosothiohydantoïn) : Eig., Const. 651.
Nitrosoterpen : Const., Verh., Natriumsalz und Methyläther 1146.
Nitrosoterpenmethyläther : Darst., Eig. 1146.
Nitrosoterpen-Natrium : Darst. 1146.
Nitrosotetrahydro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig. 998 f.
Nitrosothioglycolsäure : Const. 651.
Nitrosothymol : Lösl. in Salzsäure, versuchte Polymerisation 1668; Darst., Verh. gegen Schwefelwasserstoff 1668 f.
Nitroso-p-toluylamido-p-methyloxyindol : Darst., Eig., Verh. 1149.
Nitrosotrimethylcarbinol : Darst., Eig., Verh., Verh. gegen Schwefelwasserstoff oder Barytwasser 1157.
Nitroso-p-xylenol (Phloronoxim) : Darst., Eig. 1269 f.
Nitrososinns. Kalium (Nitrosostannat) : Bild. 421.
Nitrosulfate : Zers. in Hyponitrite und Sulfite durch Einw. von Alkalimetallen 421.
Nitrosulfonsäure : Bild. 425.
Nitrosulfonsäuren : Verh. gegen Zinnoxydulnatron 1059 f.
Nitrosylchlorid : Bild. von Hydroxylamin aus Nitrosylchlorid 415.
Nitrosylchlorid-Hesperiden : Unters. über die Const. 1145 f.; Verh. 1145.
Nitroverbindung $C_{15}H_8N_4SO_5$: Bild., Eig. 645.
Nitroverbindungen : Verh. gegen Zinnoxydulnatron 1059 f.; siehe die entsprechenden Mononitroverbindungen.
Nocerin : Vork., Anal. 2275 f.
Nonan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Nononaphten : Darst., Eig., Verh. gegen Chlor 669; Darst., Eig. 2175 f.; Darst. zweier Chloride, eines Jodids und verschiedener Nononaphtenalkohole 2176.
Nononaphtylen : Darst., Eig., Verh. 669; Darst., Eig., Verh. bei der Oxydation und Reduction 2176.
Nonylensäure : Darst., Eig., Salze 1823.
Nonylens. Baryum : Eig. 1823.
Nonylens. Blei : Eig. 1823.
Nonylens. Calcium : Darst., Eig., Verh. 1823.
Nonylens. Silber : Eig. 1823.

Nordsee : Bromgehalt des Wassers 2314.
Normal-Alizarinroth siehe Alizarin.
Normalbutylanilin siehe n-Monobutylanilin 1006.
Normalkorksäure siehe Korksäure, normale.
Normal-γ-oxyvaleriansäure siehe γ-Oxyvaleriansäure.
Normalstahl : Zus. 2085.
Nucleïn : Unters. des Nucleïns der Weinkerne, Eig., Zers. desselben 1807 f.; Nachw. im Gehirn 1881; Phosphorgehalt 1882; Verh. des Nucleïns der Hefe 1872.
Nufsöl : optisches Verh. 2188.

Oberflächenspannung (Oberflächentension): Best. aus den Krümmungsradien von Flüssigkeitsoberflächen 84; mechanische Theorie der Oberflächentension von Flüssigkeiten 106.
Objecttisch : Construction 2000.
Ocean, atlantischer : Bromgehalt des Wassers 2314.
Octan : Siedep., sp. G., sp. W. 661; Bild. aus α-Conicein 1685.
Octonaphten : Vork. im Erdöl von Bibi-Eibat, Darst. zweier Chloride, zweier Jodide und des Octonaphtenalkohols 2175.
Octonaphtenalkohol : Bild. des Essigesters 2175.
Octonaphtylen : Darst. 2175.
Octonaphtylenbromür : Darst., Eig. 2175.
Octylalkohol (normaler) : Verh. gegen Anilin und o-Toluidin 918 ff.
Octylamin : Bild. aus α-Conicein 1685; toxikologische Prüf. 1689.
p-Octylbenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 921.
p-Octylbenzoës. Silber : Eig. 921.
p-Octylbenzonitril : Darst., Siedep. 921.
Octylensäure : Darst. 1823.
Ocular : Anw. zur Ermittelung von Brechungsverhältnissen 302.
Odina : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.
Oefen : Verbesserung derselben 2168 f.; Unters. der Generatorgase zweier Oefen 2164; Neuerungen an Coaksöfen 2170; siehe auch Ofen.
Oel : Best. in Oelkuchen 2178; Anw. von Algin zur Emulsionirung 2198.
Oelbeizen : Wirkung beim Färben mit Alizarin 2247.
Oele : Löslichkeit von Jod in fetten 882; spectroskopische Unters. 1885; Anal. der fetten 1967 f.; Erk. von Verfälschungen, Unters., Abscheidung von Farbstoffen 1968; Nachw. fetter in Mineralölen, Verh. gegen Silberlösung 1969; Best. von Harzölen in Mineralölen 2179 f.; Best. des Gehaltes an Fetten, Mineral- oder Harzölen 2180 ff.; Apparat zur Bestimmung der Zähigkeit, Abnahme der Viscosität unter Druck 2183; Unters. verfälschter Oele, Nachw. von Oelsäure 2183 f.
Oele, ätherische : Anw. des Rosolens zur Gewg. 719; Prüf., Nachw. von Terpentinöl 1972.
Oele, fette : Vork. als Begleiter des Amygdalins 1800; siehe Oele.
Oele, thierische : Prüf. 1970.
Oelemulsionen : Darst. 2184.
Oelkuchen : Bestimmung des Oels 2178.
Oelsäure : Verh. bei der Oxydation 1444; Nachw. in Oelen 2183.
Oelsäuren : Gewg. aus Wollfett 2178.
Oels. Quecksilberoxyd : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. beim Erhitzen 1443 f.
Oels. Salze : Darst. von Oleaten 1443.
Oenanthamidobenzoësäure : Darst. 1458 f.; Eig., Verh. 1459.
Oenanthdiacetonamin : Eig., Verh. 790.
Oenanthol : Verb. mit Diacetonamin 789 ff.; Verh. beim Chloriren 1634, gegen Acetanhydrid und Natriumacetat, sowie bernsteins. Natrium 1823.
Oenanthylchlorid : Darst. 1634.
Oenanthyliden : Darst., Verh. gegen Schwefelsäure 1634.
Ofen : Digestionsofen zur Stickstoffbest. 2006; elektrischer zur Reduction der Sauerstoffverbb. von Metallen 2013; zum Glühen von Natriumdicarbonat und zur Gewg. von Coaks 2055; zur Darst. von Metallen unter Gewg. von Kohlenoxyd und Schwefelkohlenstoff 2070; siehe auch Oefen.

Ofenheizung : Luftuntersuchung bei Zimmern mit Ofenheizung 2161.
Oleocutinsäure : Darst., Eig. 1802 f.; Zus. 1803.
Oleomargarin : Jodzahlen zweier Sorten 1968; Nachw. in der Butter 1971; Unterscheidung von Butter 2186.
Oligoklas : Pseudom. nach Granat 2300.
Olivenharz : Gewg. von Olivil aus dem Harz 2093.
Olivenöl : Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen 84; sp. G. 1967; Jodzahl 1968; Prüf. 1969; Erk. von Verfälschungen 1969 f.; Prüf. auf Verfälschung mit Sesam-, Arachis-, Cotton- und Mohnöl 2179; Jodzahl der Fettsäuren 2182; optisches Verh., Eigengewicht 2183.
Olivil : Gewg., Verh. gegen Permanganat 2093.
Olivin : Zwillinge 2289.
Olivindiabas : Anal. 2307.
Operationen : Ausführung analytischer Operationen 1994 f.
Opienin : Isolirung aus smyrnaer Opium, Eig., Schmelzp., Verh., Bild. einer Säure 1784.
Opionylsäure : Darst., Eig., Verh. 1784; Schmelzp., Silbersalz 1785.
Opium : Isolirung des Opienins aus smyrnaer Opium 1784; Best. des Morphingehaltes 1961 f.
Optisches siehe Licht.
Orange 2 : Absorptionsspectrum 824.
Orcin : Lösungswärme 166; Bildungswärme bei der Einw. von Brom 209; Einw. auf Maleïnsäure 1276.
Organe, thierische : reducirende Wirk. thierischer Organe auf Silberlösung 1829.
Organische Verbindungen : Capillaritätsconstanten 80 f.; Compressibilität 107.
Organismus : Einfluſs des Chinins auf den Stoffwechsel des gesunden Organismus, Veränderungen des Chloralhydrats im Organismus 1850; Einfluſs der Luftheizung auf den Organismus 2160 f.
Orseille : Absorptionsspectrum 824.
p-Orsellinsäure : Darst., Schmelzp. 1648.
Orthit : Krystallf. 2289.
Orthoameisensäure-Aethyläther : Siedep. 156.
Orthoameisensäure - Triphenyläther siehe Triphenylorthoameisensäureäther.
Orthochromatische Photographie : Methoden 2257.
Orthoëssigsäure-Aethyläther : Siedep. 156.
Orthoklas : Anal. 2296.
Orthokohlensäure-Aethyläther : Siedep. 156.
Orthophosphorsäureanilid : Darst. 1626 f.; Eig., Schmelzp., Krystallf., Verh. gegen Brom 1627.
Orthophosphorsäurehexabromanilid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1627.
Orthometaphosphowolframs. Kalium-Natrium : Bild., Eig. 585.
Orthometaphosphowolframs. Salze : Bild. 585.
Orthovanadins. Natrium : Darst. 562; Brechungsindices, Krystallf. 568.
Oryza sativa siehe Klebreis.
Osmiumiridium (Osmirid) : Eig. 2044.
Osmosewasser: Best. des Düngerwerthes desselben, Zus. 2128.
Ostsee : Bromgehalt des Wassers 2314.
Ottrelith : Anal. 2306.
Ottrelithschiefer : Vork. 2305, 2306.
Oxäthylmalonsäure : Darst. von Salzen 1393.
Oxäthyltoluoldisulfosäure : Darst., Eig. 1579.
Oxäthyltoluoldisulfos. Baryum : Eig. 1579.
Oxalamidamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1461.
Oxalamidoamidobenzoës. Baryum : Eig. 1461.
Oxalamidobenzoësäure : Unters. 1455 ff.; Darst., Eig., Verh. 1461.
Oxalamidobenzoës. Baryum : Eig. 1461.
m-Oxalamidotrimethylphenylammonium : Darst., Eig., Verh., Salze 837 f.
p-Oxalamidotrimethylphenylammonium : Darst., Eig., Verh., Eig. der Salze 838.
Oxalatentwickler : Darst. 2260.
Oxalbenzaminsäure : Darst. 1456 f.; Eig., Verh. 1457.
Oxalbenzaminsäuren : Unters. 1455 ff.
Oxaldiamido-α-propionsäure - Diäthyläther : Darst., Bild. zweier isomeren, Eig., Schmelzp., Verh. desselben 1335 f.

Oxaldibenzamamidsäure : Darst., Eig., 1456.
Oxaldibenzamdiamid : Darst., Eig. 1456.
Oxaldibenzamimid : Darst., Eig. 1456.
Oxaldibenzamsäure : Darst. 1456.
Oxalsäure : Capillaritätsconstanten 80; molekulares Leitungsvermögen 275; Bild. bei der Einw. von unterchlorigs. Natrium auf Braunkohlen und künstliche Kohlen 458; Bild. aus Benzol 675; Bild. aus Phenol 1220; Verh. der wasserfreien gegen Salpetersäure 1814; Vergleich der Schmelzp. der Oxalsäure und ihrer Homologen 1333; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; Vork. in Pflanzen, Abscheidung und quantitative Bestimmungsmethode 1805; Einfluſs auf die Harngährung 1864; Anw. zur Stickstoffbest. 1947; Anw. zur Best. des Glycerins 1956 f.; Best. im Harn 1993.
Oxalsäure-Aethyläther : Darst. 1335; Verh. gegen Alanin 1335 f.; Bild. 1955.
Oxalsäure-Methyläther : Lösl. 1955.
Oxalsäurereihe : Eig. der Amide 1338 f.
Oxals. Aconitin : Eig. 1723.
Oxals. p-Amidocaprylbenzol: Eig., Verh. 921 f.
Oxals. Ammonium (Diammoniumoxalat): Krystallf. 1384 f.; Anw. zur Lösung von Phosphorsäure 1917.
Oxals. Anisdiacetonamin, neutrales : Darst., Eig., Verh. 791.
Oxals. Antimonoxydkalium (Kaliumantimonoxalat) : Anw. in der Färberei 2212 f.
Oxals. Benzylamarin : Eig., Verh. 945.
Oxals. Cinnamdiacetonamin : Darst., Eig., Verh. 790.
Oxals. Chrom-Kalium : Absorptionsspectrum 328.
Oxals. Dicinchonin : Eig., Verh. 1713.
Oxals. Di-m-diamidoazobenzol : Eig. 1064.
Oxals. Didym : Doppelsalz mit salpeters Didym, Darst., Eig. desselben 483.
Oxals. Eisenoxyd : Anw. in der Photographie 2261.
Oxals. m-Hydroazoanilin : Darst., Eig., Verh. 878.
Oxals. Isoamylanilin : Eig. 1011.
Oxals. Kalium, übersaures : Anw. als Urmaſs für die Maſsanalyse 1886.
Oxals. Lupanin : Eig. des neutralen und sauren Salzes 1726 f.
Oxals. p-Monoamidoacetophenon : Eig. 1640.
Oxals. m-Monoamidobenzaldiacetonamin, saures : Darst., Eig. 792.
Oxals. p-Monoamidobenzaldiacetonamin, saures : Darst., Eig. 792.
Oxals. p-Monoamidooctylbenzol : Eig., Verh. 919.
Oxals. Monoamidooctyltoluol : Eig., Verh. 923.
Oxals. m-Mononitrobenzaldiacetonamin: Eig., Verh. 791.
Oxals. o-Mononitrobenzaldiacetonamin, neutrales : Darst., Eig., Verh. 791.
Oxals. p-Mononitrobenzaldiacetonamin: Lösl. 792.
Oxals. p-Mononitrostrychnin : Eig. 1691.
Oxals. Naphtylendiamin : Eig., Verh. 1041.
Oxals. Natrium : Anw. zur Kalibest. 1924.
Oxals. Oenanthdiacetonamin : Eig., Verh. 790.
Oxals. p-Oxybenzaldiacetonamin, saures : Darst., Eig. 790 f.
Oxals. Papaverin, saures : Eig., Zus. 1697.
Oxals. Pentamethylamidobenzol : Eig., Verh. 909.
Oxals. m-Phenetidin : Eig. 1245.
Oxals. Roseokobalt : Eig. 509.
Oxals. Samarium : Eig. 491.
Oxals. Salze : Zers. eines Gemisches von Ferricyankaliumlösung mit Oxalaten durch das Licht 347; Anw. zur Kalibest. 1924.
Oxals. Samarium-Kalium : Darst., Eig. 491.
Oxals. Valerdiacetonamin : Darst., Eig., Verh. 789.
Oxals. a-m-Xylidin : Eig. 895.
Oxaluramid : Bild. aus parabans. Ammonium 658.
Oxalyldiphenyldithiobiuret : Bild., Eig. 645.
Oxalyldiureïd : Identität mit Biuretoxamid 659.

Oxalyltriphenylguanidin : Bild. 645.
Oxamäthan : Verh. gegen Salpetersäure 1314.
Oxamid : Bild. 624; Verh. gegen Salpetersäure 1313 f.; Eig., Lösl. 1333; Anw. zur Best. des Methylalkohols 1955.
Oxaminsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1314.
Oxanthracen : thermische Wirk. auf Alkalien 172.
Oximidoätherbernsteinsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1438; Salze 1439.
Oximidoätherbernsteins. Ammonium : Eig. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Baryum, basisches : Eig., Verh. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Calcium : Eig. 1439.
Oximiboätherbernsteins. Calcium, basisches : Eig., Verh. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Magnesium : Eig. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Natrium : Eig. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Silber : Eig. 1439.
Oximidoätherbernsteins. Zink : Eig. 1439.
Oximidobernsteinsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1439.
Oximidobernsteinsäure-Diäthyläther : Darst., Eig. 1439.
Oximidobernsteins. Calcium : Darst., Eig., Verh. 1439.
α-Oximidopropionsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1438.
Oxyacridine : Darst. 931.
Oxyäthylacetonitril : Siedep. 156.
Oxyäthylmalons. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1393.
Oxyäthylmalons. Silber : Darst., Eig. 1393.
Oxyäthylnitrotoluolsulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1582.
Oxyäthylnitrotoluolsulfos. Baryum : Eig. 1582.
Oxyäthylnitroxylolsulfosäure : Darst., Eig., Salze 1584.
Oxyäthylnitroxylolsulfos. Baryum : Eig. 1584 f.
Oxyäthylnitroxylolsulfos. Kalium : Eig. 1584.
Oxyäthylxylolsulfosäure : Darst., Eig., Verh. 1584.
Oxyäthylxylolsulfos. Baryum : Eig. 1584.
Oxyaldehyde : versuchte Condensation mit Aldehyd oder Aceton 1765.
β-Oxyamidoglutaminsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Schmelzp. 1895.
Oxyamylendicarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1429.
Oxyamylendicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh., Siedep. 1429.
Oxyamylendicarbons. Baryum : Eig. 1429.
Oxyamylendicarbons. Calcium : Eig. 1429.
Oxyamylendicarbons. Silber : Darst., Eig., Verh. 1429.
Oxyanthrachinone (Rufiverbindungen): Bild. aus Derivaten der m-Oxybenzoësäure 580.
Oxyapocinchen : Darst. 1709.
Oxyazobenzol : Bild. aus Azoxybenzol 1050.
Oxyazofarbstoffe : Verh. gegen Zinkstaub und Ammoniak 1975.
Oxyazotoluidin : Darst., Eig., Verh. 877; Salze 880.
p-Oxybenzaldehyd : Verb. mit Diacetonamin 789 ff.; Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871.
p-Oxybenzaldiacetonamin : Darst. 790.
m-Oxybenzenylazoximbenzenyl : Darst., Eig., Verh. 1124 f.
m-Oxybenzenylazoximbenzenyläthyläther : Darst., Eig., Verh. 1124 f.
m-Oxybenzoësäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 172; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 580; Bild. 1284.
o-Oxybenzoësäure (Salicylsäure) : Lösungs- und Neutralisationswärme 172; Umwandlungswärme 210.
p-Oxybenzoësäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 173; Umwandlungswärme in Tribromphenol 210; Einw. von Brom, Umwandlungswärme in o-Oxybenzoësäure 211; Bild. durch Zers. von Anisanilid 590.
Oxybenzoësäuren : Neutralisationswärmen 172 ff.; Wärmeentwickelungen bei der Bildung und der Umwandlung der isomeren in einander 210; molekulares Leitungsvermögen 275; Bild. von Azofarbstoffen mittelst Ben-

sidin 2286; Einfluſs der Const. auf die antiseptischen Eig. 1867.

p-Oxybenzoësäurealdehyd : Neutralisationswärme, Lösungswärme 167.

α-β-o-Oxybenzolazimidonaphtalin : Darst., Eig., Verh. 1047.

α-β-p-Oxybenzolazimidonaphtalin : Darst., Eig., Verh. 1047 f.; Acetylverb. 1048.

o-Oxybenzylidenamidodimethylanilin : Darst., Eig., Verh. 871.

p-Oxybenzylidenamidodimethylanilin : Darst., Eig., Verh. 871.

o-Oxybenzylidenphenylhydrazin : Bild., Schmelzp. 1762.

α-Oxybromcarmin : Darst., Darst. eines Methylderivats und eines Isomeren desselben 1847 f.

β-Oxybuttersäure : Erk. im diabetischen Harn 1998 f.

β-Oxybuttersäure, active : Darst. aus diabetischem Harn, Verh. beim Erhitzen 1849.

Oxycampher : Identität mit Campholensäure 1525.

Oxycarboxylsäure : Unters. 1268; Identität mit Trichinoylbenzolhydrat 1266.

Oxycarboxytoluchinoxalin : Darst. des Ureïds, Eig., Verh. desselben 849 f.

o-Oxychinaldin : Gewg., Schmelzp. 2087.

p-Oxychinaldin : Gewg., Schmelzp. 2087.

β-Oxychinaldin : Gewg., Schmelzp. 2087.

Oxychinaldine : Gewg. 2088 f.

Oxychinizine : Gewg. 2088 f.

p-Oxychinolin : Bild. 1248.

γ-Oxychinoline, gechlorte : Darst. 951.

p-Oxychinolin-Methyläther (p-Chinanisol) : Darst. 1246 f., Eig., Verh., Salze 1247 f.

Py-1-Oxychinolinsilber : Verh. gegen Jodäthyl 990.

Oxychinoterpen (Cholestol) : Darst., Eig., Derivate 1805; Zus. 1820.

Oxycitraconsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Bromwasserstoff 1891.

Oxycumarin : Darst., Eig., Verh. 1299; Darst. 1471 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1472.

Oxycumarin, isomeres : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1512

Oxyde : Gesetz der elektrochem. Zers. 282; Polymerie 358; Bemerkungen über die Peroxyde 359 f.; Verh. der Oxyde von Schwermetallen gegen Säurechloride 1318.

Oxydecylsäure : Darst., Eig. 1325.

Oxydecyls. Baryum : Darst., Eig. 1325.

Oxydecyls. Silber : Darst., Eig. 1325.

Oxyderivate siehe auch Monooxyderivate.

Oxydhydrate : Best. der Dampfspannung 74.

Oxydimorphin : Reactionen 1963.

p-Oxydiphenylamin : Einw. auf Benzoësäure 938.

Oxydurylsäure : Darst., Eig. 689.

Oxyduryls. Calcium : Darst., Eig. 689.

Oxyhexamethylendicarbonsäure-Aethyläther : Krystallf. 1349.

p-Oxyhydratropasäure : Darst., Eig., Schmelzp., Identität mit Isophloretinsäure 1508.

p-Oxyhydratropas. Baryum : Eig., Verh. 1508.

Oxyhydronaphtochinon siehe α-Hydrojuglon.

Oxyisopropyldiphenylenketoncarbonsäure : Darst., Eig., Salze 718; Verh. beim Schmelzen mit Kali 716.

Oxyisopropyldiphenylenketoncarbons. Baryum : Darst., Eig. 718.

Oxyisopropyldiphenylenketoncarbons. Silber : Darst., Eig. 718.

Oxyisopropyldiphenylenketoximcarbonsäure : Darst. 718 f.; Eig. 714.

Oxyjuglon : Unters., Bild., Eig., Verh. 1282 f.; Darst., Salze 1283; Const. 1284.

Oxyjuglonammonium : Darst., Eig. 1283.

Oxyjuglonbaryum : Darst., Eig. 1283.

Oxyjugloncalcium Darst., Eig., Verh. 1283.

Oxyjuglonkalium : Darst., Eig. 1283.

Oxyjuglonkupfer : Darst., Eig. 1283.

Oxyjuglonnatrium : Darst., Eig. 1283.

Oxyjuglonsilber : Darst., Eig. 1283.

Oxykobaltamine : Unters. 512 bis 519.

Oxykobaltiake : Unters. 512 bis 519.

Oxykobaltiaksalze : Const. 519.

Oxykomazin : Darst., Eig., Verh. 1077 ff.; versuchte Darst. des kohlens. Salzes 1078; Salze 1078 f.; Verh. der freien Base 1079; Const. 1080 f.

Oxykomasinsilber : Darst., Eig., Verh. 1078.
Oxykorksäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1431.
Oxykorksäureanhydrid : Darst., Eig. 1431.
Oxykorks. Kupfer : Eig. 1431.
Oxykorks. Magnesium : Eig. 1431.
Oxykorks. Silber : Eig. 1431.
Oxykorks. Zink : Eig. 1431.
Oxylacton $C_{11}H_{14}O_3$: Darst., Eig. 1415; Verh. 1416.
Oxylutidin : Darst., Eig., Verh. 1437.
Oxymaleïnsäure : versuchte Darst. 1391.
p-Oxy-m-methoxylbenzylidenphenylhydrazin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1763.
p-Oxymethylbenzoësäure : Bild. 1302.
Oxymethylchinolin : Verh. gegen Chlorjod 1680.
Oxymethylchinolinchlorjod : Darst., Eig., Schmelzp. 1680.
Oxymethylen : Verh. gegen Amine 776 ff., gegen substituirte Amine 1292 f., gegen Diäthylamin 1293.
m-Oxymethylindigo : Absorptionsspectrum 328.
β-Oxynaphtochinolin : Darst., Eig., Verh. 1606.
Oxynaphtochinon : Const. seiner Hydroxylverb. 1284; siehe Juglon.
Oxynaphtoësäuren siehe Carbonaphtolsäuren.
Oxynarcotin : Absorptionsspectrum 325.
Oxynicotinsäure : Bild., Verh. gegen Jodmethyl 814.
1-4-Oxynicotinsäure : Bild. 995.
Oxynitrobenzylphtalimidin : Darst. 1495 f.; Eig., Verh. 1496.
Oxypeptonsulfonsäure : Darst. 1777 f.; Eig., Reactionen 1778.
Oxyperezon : Darst., Zus., Eig. 1806.
Oxyphenyldisulfür siehe Benzoldisulfoxyd.
o-Oxyphenylglycidsäure (Salicylglycidsäure) : Darst., Eig., Verh. 1471.
γ-Oxy-α-phenyl-γ-lepidin : Identität mit Flavenol 1014.
o-Oxyphenylmilchsäure (Salicylmilchsäure) : Darst., Eig., Salze 1472.
Oxyphenyltoluchinoxalin : Darst., Eig., Verh. 848 f.
Oxyphosphinsäuren : Unters. 1628.
Oxy-o-phtalsäure : Bild. 740.
β-Oxyphtalsäure : Darst., Schmelzp. der Säure und des Anhydrids 1603.
Oxypiperhydronsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1548 f.
Oxypiperhydrons. Baryum : Darst., Eig. 1548.
Oxypiperhydrons. Silber : Eig. 1548.
Oxyprotsulfonsäure : Darst., Eig., Verh. 1777; Oxydation 1778.
Oxypyridin (Pyridon) : Darst., Eig. 1423; Krystallf., Schmelzp., Verh., Chloroplatinat 1424; Verh. gegen Phosphortrichlorid 1425; siehe auch Pyridon.
β-(m-)-Oxypyridin : Bild. 818.
1-Oxypyridin : Darst. von Derivaten 993 ff.
Oxysäure $C_9H_{14}(OH)COOH$: Darst. aus Campholacton, Eig., Baryumsalz 1536.
Oxysäure $C_{11}H_{14}O_3$ (Phenyloxyvaleriansäure) : Darst., Eig., Salze 1417.
Oxysäure $C_{12}H_{14}O_5$: Darst. 1417; Silbersalz 1418.
Oxysäure $C_{12}H_{20}O_4$: Darst. aus Isocaprolactoïd, Eig., Schmelzp., Salze 1656.
Oxysäuren : Unters. von Derivaten der m-Amidobenzoësäure 1457 ff.
Oxysulfosäuren : Bild. von Oxysulfosäuren der Kohlehydrate 1575 ff.
Oxythymochinon : Bild. 1070.
Oxytoluchinoxalin : Darst., Eig., Verh. 850; Bild. 852.
Oxytoluchinoxalincarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Eig. der Salze 850.
Oxy-m-toluylsäure : Verh. gegen conc. Schwefelsäure 580; Bild., Const. 898.
m-Oxy-m-toluylsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1481 f.
a-m-Oxytoluylsäure : Bild., Schmelzp. 895.
Oxytriselenharnstoff : Bild. des Chlorhydrates, des Bromhydrates und Sulfates 649.
Oxyuracil : Darst., Eig., Verh. 657.
γ-Oxyvaleramid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1381.
γ-Oxyvaleriansäure-Aethyläther, normaler : Darst. 1380 f.; Eig., Verh., Einw. auf Ammoniak 1381.
γ-Oxyvalerians. Silber (Normal-) : Darst., Eig. 1381.

a-Oxy-m-xylol (a-m-Xylenol) : Darst., Eig., Siedep., Eig. des Bromderivates und der Acetylverb. 895.
a-Oxy-m-xylolbromid : Darst., Schmelzp. 895.
Ozokerit : Vork. in South Amboy, Unters. 2188; Anal. 2298.
Ozon : Zersetzungsgeschwindigkeit 68; Bild. bei der Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure 283; Bild. 374; Einw. auf Aethylengas 1164 f.; therapeutische Bedeutung 1853; Bild. 2052.
Ozonometer : Anw. 68.

Paléine : Zus. 2108.
Palladium : Densitätszahl 58; Polarisationswinkel 336; Absorption von Wasserstoff durch Palladiumschwamm, durch Palladiumblech, durch Palladiumdraht 354; Anw. zum Färben von Steingut 2112.
Palladiumwasserstoff : Oxydation 365.
Palmitinsäure : Verbrennungswärme 196.
Palmitinsäure-Cetyläther : Verbrennungswärme 194.
Palmkernfett : Jodzahl der Fettsäuren 2182.
Palmkernpräparate : Fettbest. 1970.
Palmöl : Jodzahl 1968; Anw. zur Herstellung einer Seife 2187.
Pandermit : Unters. 2277.
Panicum miliaceum var. candidum glutinosum siehe Klebhirse.
Panklastit (Panclastite) : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation 180, 2104.
Pankreas : Nachw. von Gummi im Pankreas 1828 f.; Darst. von Adenin 1829 f.
Papaïn : Anw. zur Darst. von peptonisirter Milch 1878.
Papaveraldin : Unters. 1700 ff.; Darst., Eig., Zus., Verh., Salze 1700.
Papaveraldin-Phenylhydrazid : Darst., Eig. 1700.
Papaverin : Absorptionsspectrum 325; Zus., Eig. 1696; Verh., Schmelzp., Krystallf., Salze 1697; Darst. von Alkylhalogenadditionsproducten 1695 f., 1697 f.; Oxydation mit Kaliumpermanganat 1698; Unters. 1700 ff.; Const. 1702.
Papaverinäthylammoniumhydroxyd : Darst., Eig., Carbonat, Nitrat 1696.
Papaverinäthylbromid : Darst., Eig., Schmelzp. 1695; Krystallf., Schmelzp. 1698.
Papaverinäthylchlorid : Darst., Eig. 1696.
Papaverinäthylchlorid-Platinchlorid : Darst., Eig. 1696.
Papaverinäthyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1695.
Papaverinbenzylchlorid : Darst., Eig. 1696; Zus., Eig. 1698.
Papaverinbenzylchlorid-Platinchlorid : Darst., Eig., Verh. 1696, 1698.
Papaverinmethyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1695; Darst. 1697 f.; Schmelzp. 1698.
Papaverinsäure : Bild. 1698; Darst., Darst. 1698 f.; Zus., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1699; Const. 1700.
Papaverinsäure-Phenylhydrazid : Darst. 1701; Eig., Schmelzp. 1702.
Papaverins. Baryum : Eig., Verh. 1699.
Papaverins. Calcium : Eig., Verh. 1699.
Papaverins. Kalium, neutrales : Eig., Verh. 1699.
Papaverins. Kalium, saures : Eig. 1699.
Papaverins. Kupfer, basisches : Eig. 1699.
Papaverins. Silber : Eig. 1699.
Papaverins. Silber, übersaures : Eig. 1699.
Papaverolin : Darst., Eig. 1701.
Papier : Erk. freier Säure, Prüf. 1983; Fabrikation aus Gänsedistel 2189; Nachw. von Espartogras- und Strohcellulose, Darst. aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194; Veränderung der Festigkeit von Sulfit-Zellstoff-Papier 2195; Wassergehalt verschiedener Holzpapierstoffe 2195 f.; Herstellung von Satinpapier 2196; Leimen des Papier mit Caseïn 2196; Herstellung von Sicherheitspapieren 2196 f.; Papierprüfung, Festigkeitsunters. von Papier 2197; Bleichen 2204; Präpariren für Lichtpausen 2260 f.
Papierkohlen : Darst., Darst. eines neuen Bestandth. 2171 f.
Papilionaceen : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.

Paraäsculetin : Anw. zur Darst. vom Aescorcin 334.
Parabansäure : Verh. beim Erwärmen mit Harnstoff 1371.
Parabans. Ammonium : Umwandl. in Oxaluramid 658.
Parachloralaldehyd : Darst., Eig. 1293; Verh. gegen Reagentien 1294.
Paracyan : Bild. durch Erhitzen von Cyanurjodid, Const. 601.
Paraffin : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 134; Erhöhung der Leitungsfähigkeit beim Erstarren 281; Apparat zur Abscheid. aus Oel 2188.
Paraffin-Diphenylamin : Bildungswärme 200.
Paraffine : Vork. im Bienenwachs 1844; Unters. 2177.
Paraffin-Naphtalin : Bildungswärme 200.
Paraglycogen : Nichtidentität mit dem Glycogen der Wimperinfusorien 1760; Darst., Eig. 1846.
Parahämoglobin : Darst., Eig. 1885; Unters., Eig., Reactionen 1886.
Paraldehyd : Verbrennungswärme 192; Verh. gegen Phosgen 644; Verh. beim Erhitzen mit Acetamid 819 f., mit Aceton und Anilin 987; Condensation mit Aceton und p-Toluidin 997; Reaction mit Aceton und β-Naphtylamin 1015; Verh. gegen Schwefelphosphor 1180; Einw. auf Phosgen 1293; Wirk. bei gleichzeitiger Anwendung von Morphin 1852; Anw. zum Nachw. von Caramel 1979; Condensation mit Aceton, Anilin 2086, mit Sulfanilsäure 2087.
Paraleukanilin : Oxydation der Sulfosäure 2221.
Paralith : Zus. 2162.
Paramecium aurelia : Eig. ihres Glycogens 1760.
Parameria vulneraria : Unters. der Rinde 1818.
Paraorsellinsäure : Verh. gegen Phosphoroxychlorid 1628.
Paraphosphorsellinsäure : Darst., Eig., Verh. 1628.
Pararosanilin : Darst. von Verbb. (Farbstoffen) durch Diazotiren und Combiniren mit den Naphtolen 1059; technische Darst. 2220.
Paratunka : Anal. des Wassers 2221.
Parawolframs. Baryum : Lösl., Eig. 526.
Parawolframs. Calcium : Lösl., Eig. 526.
Parawolframs. Natrium : Eig. 526 f.
Parawolframs. Strontium : Eig. 526.
Paraxanthin : Const. als Dimethylxanthin 659.
Paraxanthinplatinchlorid : Bild., Eig. 659.
Paraxanthinquecksilberchlorid : Eig., Verh. 659.
Paraxanthinsilber : Bild., Eig. 659.
Parvolin : Synthese, Siedep., Eig. des Chloroplatinates und des Pikrates 820; Darst., Eig., sp. G., Verh. 1858; Salze 1859.
Parvolindicarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1858.
Parvolindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep., Verh., Platindoppelsalz 1858.
Parvolindicarbons. Baryum : Eig., Verh. 1858.
Patentirtes Kesselsteinlösungsmittel : Zus. 2162.
Patina : Zus. 2078.
Patronen : Neuerungen 2104.
Peanusöl : Jodzahl 1968.
Peganum harmala : Unters. der Alkaloïde desselben 1727 ff.
Pegmatit : Vork., Krystallf. 2295.
Pellagra : Aetiologie 1733.
Pellagrozeïn : Nichtexistenz 1733.
Penicillium glaucum : Einw. auf Leucin und Glutaminsäure 1820.
Pentabromacetylacetamid : Darst. 1895.
Pentabromäthylbenzol : Darst., Eig., Verh., Best. 1953.
Pentabrom-m-hydroazoanilin : Darst., Eig., Verh. 878 f.
Pentabromoctacetylquercetin : Darst., Eig., Schmelzp. 1769.
Pentabrompseudoacetylpyrrol (Pentabrompyrrylmethylketon) : Darst. 795.
Pentabrompyrrylmethylketon siehe Pentabrompseudoacetylpyrrol.
Pentabromquercetin : Bild. 1769;
Pentachloräthan siehe Perchloräthan.
Pentachloräthylbenzol : Darst., Eig. 750.
Pentachlorphenol siehe Perchlorphenol.
Pentachlorquassiin, desoxydirtes : Darst., Eig., Verh. 1737.
Pentamethylamidobenzol (Monoamidopentamethylbenzol) : Darst. 908;

Eig., Verh., Salze, Bild. eines rothen Farbstoffs, Eig. der Acetylverb. 909.
Pentamethylbenzolsonitril : Darst. 909 f.; Eig., Verh. 910.
Pentamethylbenzol : Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Bild., Schmelzp. 910.
Pentamethylbenzonitril : Bild., Eig., Verh. 910.
Pentamethylendiamin : Darst., Eig., Verh. 778 f.; Eig. des Chlororplatinats 779; Anw. zur Darst. von Piperidin 817; Anw. zur Synthese von Piperidin 1681 f.
Pentamethylendicarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Synthese 1419; Eig., Verh., Schmelzp. 1420.
Pentamethylendicarbonsäureanhydrid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1420.
Pentamethylendicarbons. Silber : Eig., Verh. 1420.
Pentamethylenimin : Const. des Piperidins als Pentamethylenimin 779; Synthese 1681.
Pentamethylentetracarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1419.
Pentamethylphenol : Darst., Eig., Verh., Eig. des Methyläthers 910; Bild. des Senföles, des Sulfoharnstoffs 911.
Pentamethylphenol-Methyläther : Darst., Eig. 910 f.
Pentamethylphenylsenföl : Darst., Eig. 911.
Pentan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Pentan-ω_1-ω_2-tetracarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig., Siedep. 1419.
Pentaphenyläthan : Darst. des Methylderivates, Schmelzp. desselben 1295.
Pentaphenylcarbaminquercetin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1214.
Pentaphenylcarbaminquercit : Darst. 1213 f.; Eig., Schmelzp. 1214.
Pentintetrabromid : Bild. 664.
n-Pentylmalonsäure (Normal-Pentylmalonsäure) : Darst. 1484 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1485 f.
n-Pentylmalons. Baryum : Eig. 1485.
n-Pentylmalons. Blei : Eig., Verh. 1485.
n-Pentylmalons. Cadmium : Eig., Verh. 1485.
n-Pentylmalons. Calcium : Eig. 1485.
n-Pentylmalons. Strontium : Eig. 1485.
n-Pentylmalons. Silber : Eig. 1485.
Pepsin : Reaction auf Syntonin 1826; Darst., Eig. 1827; Einfluſs der Galle auf die Pepsinwirk. 1837; Verh. gegen Gummiferment 1871; Best. 1991.
Pepsinpräparate : Werthbest. 1991.
Pepton : Fällung durch schwefels. Ammon 1776; Verh. beim Oxydiren 1777; Nichtvork. in Frauen- und Kuhmilch 1782; Nachw. im bebrüteten Hühnerei 1829; Anw. als Nährflüssigkeit für Mikroorganismen 1866; Bild. aus Milch 1873; Anw. zur Pepsinbest., Verhältniſs der Peptonmengen zu den Pepsinmengen 1992; siehe auch Malz-, Fibrin- und Würzpepton.
Perbromide : Bild. von Perbromiden der Chloride 208.
Perchloräthan (Pentachloräthan) : Verh. gegen Jodcalcium 720; Bild. 1296.
Perchloräthylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Perchlorameisensäure - Methyläther : Anw. zur Darst. von Rosanilinfarbstoffen 2250.
Perchlormethan : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Perchlormethylmercaptan : Darst., Anw. 2222.
Perchlorphenol : Darst. 1233 f.; Eig., Schmelzp. 1234.
Perchlorphenol-Methyläther : Darst., Eig. 1234.
Peresinon : Darst., Eig. 1806.
Pereson (Pipitzahoinsäure) : Unters., Eig., Zus. 1805 f.
Peresonoxim : Darst., Eig., Zus. 1805.
Perjodide : Bild. von Perjodiden der Chloride 208.
Perkin'sche Reaction : Verlauf derselben 1322.
Peroxyde : Unters. 358.
Perubalsam : Eig. 1823.
Peru-Guano : Unters. 2127.
Petralit : Zus. 2104.
Petroleum (Erdöl) : Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen 84; Wärmeleitungsfähigkeit 125; Best. der kritischen Temperatur und der Molekularvolume der Grenzkohlenwasserstoffe des pennsylvanischen 158; fractionirte Destillation des bakischen im Wasserdampfstrom 161; physikalische Eigenschaften

der Kohlenwasserstoffe. C_nH_{2n+6} im pennsylvanischen 660 ff.; Vork. eines halbfesten Kohlenwasserstoffs im rohen 664; Nachw. von Benzol, Toluol und m-Xylol im kaukasischen 674; Vork. von p-Xylol im galizischen 680; Vork. von Cumol (Pseudocumol), von Mesitylen im pennsylvanischen 680 f.; Vork. von Pseudocumol und Mesitylen im kaukasischen, Vork. der Cumole im elsässischen, galizischen und italienischen 681; Darst. von Säuren aus Erdöl 2094 f.; Industrie Rufslands 2173; Zusammenhang zwischen Leuchtkraft, Siedetemperatur und Entflammungspunkt 2173 f.; Anal. eines russisch-kaukasischen Brennpetroleums 2174; Unters. von kaukasischem Erdöl 2174 bis 2177; Anw. für Dampfkesselfeuerung, Prüf. durch fractionirte Destillation, Ausbeute in Amerika 2177.

Petroleumlampen : verbesserte Construction derselben 2106.

Pfeilwurz : Verh. gegen Diastase 1865.

Pferdegehirn : Phosphorgehalt 1832.

Pferdeharn : Unters., Zus. 1843 f.

Pflanzen : Vegetation 1786; Aufnahme von Stickstoff aus der atmosphärischen Luft durch die Pflanzen 1786 f.; Aenderungen ihrer Respiration 1787 f.; Gröfse der in einer Pflanze enthaltenen Wasserstoffmenge, wesentliche chem. Elemente; Abgabe der Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff im Dunkeln, Einflufs der Temperatur auf die Athmung 1788; Bild. der Eiweifskörper, Unters. der Carbonate in lebenden Pflanzen, Bedeutung des Gerbstoffs 1789; Säuregehalt der Pflanzensäfte, Methode zur Austrocknung 1790; Wirk. des Eisenoxyduls auf die Vegetation, Wirk. von Calciumphosphat 1791; Reduction der Nitrate 1791 f.; Keimung in mikrobenfreiem Boden 1792; Abscheid. des grünen Farbstoffs 1794; spectroskopische Unters. der Farbstoffe grüner Blätter 1796; Verh. gegen verschiedene Dünger 1797; Zus. der in den Blättern enthaltenen Gase, Vork. von Allantoïn, Asparagin, Hypoxanthin und Guanin 1798; Prüf. auf stickstoffhaltige Stoffwechselproducte 1798 f.; Spaltung und Umwandl. von Amygdalin und Laurocerasin im Pflanzenorganismus 1799 ff.; Abscheid. von Carotin aus grünen Blättern 1801; Pflanzenscelette 1802; Nachw. von Methylalkohol in frischen Pflanzen 1804 f.; Vork. von Oxalsäure 1805; Verh. der Cellulose gegen Gummiferment 1869; Trennung des Proteïn- von Amidstickstoff 1950; Verlauf der Vegetation einer einjährigen Pflanze 1985 f.; Bedeutung der Absorptionskraft des Bodens für Wassergas, in Bezug auf Vegetation 2119; Aufnahme des Stickstoffs 2121; Pflanzenarten im Heu 2124.

Pflanzenanalyse : Methodik der Pflanzenanalyse 1986.

Pflanzenathmung : Einflufs der Temperatur 1788.

Pflanzenfarben : Zerstörung durch Kalium-Antimonoxalat 2218.

Pflanzenfarbstoffe, rothe : Unters. 1808; 2152 f.

Pflanzenfaser : Bleicherei 2204.

Pflanzengewebe : Gehalt an Gummiferment 1871.

Pflanzenleben : Definition 1868.

Pflanzensäfte : Unters. des Säuregehalts 1790 f.; Best. der Amide in Pflanzensäften 1950.

Pflanzenschleim : Bild. aus Cellulose durch das Gummiferment 1869.

Phänomen von Kerr : theoretische Erklärung 345.

Phellandren : Unters. 698 ff.; Schmelzp. des Additionsproductes mit Salpetrigsäureanhydrid 699.

Phellandrendiamin : Darst., Eig. 699; Zus. des Chloroplatinats 699 f.; Bild. des Chlorhydrates 700.

Phenacetolin : Anw. als Indicator 1887.

Phenacetursäure : Vork. im Harn 1840 f.

Phenacylanilid : Anw. zur Darst. von Diphenyldiisoindol 680.

Phenäthylamin : Darst., Eig., Verh. 1319.

Phenanthren : Synthese mittelst Aluminiumchlorid 584; Verh. gegen Phosgen 1553 f.

Phenanthrenchinon : thermische Wirk. auf Alkalien 172; Verh. gegen Cyanwasserstoffsäure 585 f.; Einw. auf Naphtylendiamin 1048; Verh. gegen synthetisches Thioxen 1202; Anw. zur Erk. von o-Diaminen 1955; Farbenreaction 1958.

Phenanthrennaphtochinoxalin : Darst., Eig., Verh. 1048.

Phenanthrolchinon : Bild. eines isomeren 1678 f.

Phenaphtacridin : Const. 986.

p-Phenocaprylamin (p-Amidocaprylbenzol) : Darst., Eig., Salze 921 f.

m-Phenetidin : Darst. 1244 f.; Eig., Salze 1245.

m-Phenetidinazo-β-naphtolsulfosäure : Darst., Eig. 1246.

Phenetol : Reaction mit aromatischen Cyanaten 589; Verh. gegen Phenylcyanat 590.

p-Phenoctylamin siehe p-Monoamidooctylbenzol.

Phenol (Benzophenol, Phenylalkohol) : Unters. der Umsetzung der mit Chromsäure, Verh. gegen Natriumphosphat 10; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; thermischer Werth des Phenolhydroxyls 187; Verbrennungswärme 194; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Bild. aus Benzol, Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Verh. gegen Phenylcyanat 590 ff., gegen Phenylisocyanat 592, gegen Cyanurchlorid 601, gegen Mononitrobenzol in alkalischer Lösung 1220, gegen Wasserstoffhyperoxyd 1221 f., gegen Alkali und Bromoform 1272; Einw. auf Maleïnsäure 1276, auf Glucovanillinalkohol 1310; Verh. gegen Phenylglyoxylsäure, gegen Brenztraubensäure, gegen Isatin 1323; Unters. des Reactionsproductes zwischen Phenol, Hippursäure und Schwefelsäure 1470; Einw. auf äthylkohlens. auf phenylkohlens. Natrium 1475, auf Aluminiumchlorid 1612 f.; Condensation mit Eisessig und Chlorzink 1640; Anw. zum Nachw. von Nitraten und Nitriten 1910; Titration mittelst Brom 1957; Anw. zur Darst. eines gelben Azofarbstoffs 2237.

Phenol, rohes, siehe Carbolsäure.

Phenol $C_6H_4S(OH,NO_2)$: Darst., Eig. 1184.

Phenoläther : Verh. gegen Phenylcyanat 590; Bild. bei der Einw. von Alkohol auf Diazoverbb. 1032; Darst. von Phenoläthern der Phosphorsäure 1228 f.

Phenolaldehyde : Neutralisationswärmen 167.

Phenolalkohole : Neutralisationswärmen 167.

Phenol-Aluminiumchlorür : Darst. 1612 f.; Eig., Verh. 1613.

Phenolazobenzolazophenol : Darst. 1053 f.; Eig., Verh. 1054.

Phenolblau : Darst., Eig., Bildungsweise 1280 f.

Phenoldisulfos. Baryum : Krystallf. 1597.

Phenole : Schmelzw., sp. W., Neutralisationswärme der gebromten Phenole 165; Neutralisationswärmen der mehrwerthigen 166; thermische Wirk. gegen Alkalien 167 ff.; thermische Unters. 171 f.; Bildungswärmen der gebromten Substitutionsproducte mehrwerthiger Phenole 209; Reaction mit aromatischen Cyanaten bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 589; Condensationsproducte mit Isatin 1152 ff.; Verh. gegen Phenylcyanat 1222 f.; Einführung der Carboxylgruppe 1223 f.; Darst. von Kieselsäureäthern 1231 ff.; Einfluß der Const. auf die antiseptischen Eig. 1867; Farbenreactionen mit Kohlehydraten 1977; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.

Phenolfarbstoff, Liebermann'scher : Darst., Unters. 2243 f.; Nitroproduct 2244.

Phenolfarbstoffe : Absorptionsspectrum 40.

Phenolisatin : Darst., Eig., Const., Verh., Monoacetylderivat 1153.

Phenolkalium : Umsetzung mit Kaliumdichromat 10.

Phenolnatrium : Einw. auf Cyanäthyl-Chlorwasserstoff 625.

Phenol-Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Zus., Eig. 622 f.

Phenolphtaleïn : Anw. als Indicator 1887 ff., 1891 f.; Geschichte desselben 1889; Anw. zur Titration der Phosphorsäure 1914, als Indicator 1921, 1923.

o-Phenolsulfosäure (Aseptol) : antiseptische Eig. 1596, 1867.
Phenolzink : Anw. als Schutzmittel gegen Holzfäulnifs und Schwamm 2135.
Phenoresorcin : Anw. in der therapeutischen Chirurgie 1255.
Phenoxyldiphenylbenzylphosphoniumchlorid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. gegen Wasser 1621.
Phenoxyldiphenylmethylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1621.
Phenoxyldiphenylphosphin: Bild., Const. 26; Darst. 1618 f.; Eig., sp. G., Verh. 1619; Verh. gegen Schwefel 1620; Verh. beim Erhitzen mit Jodmethyl 1621.
Phenoxyldiphenylphosphindibromid : Darst., Eig., 1619.
Phenoxyldiphenylphosphinoxyd siehe Diphenylphosphinsäure - Phenoläther
Phenoxyldiphenylphosphinselenid : Darst. 1620 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1621.
Phenoxyldiphenylphosphinsulfid: Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1620.
Phenoxynicotinsäure (Cumalphenaminsäure) : Darst., Verh. gegen Natriumamalgam und Wasser 814.
Phenylacetamid : Verh. gegen alkalische Bromlösung 1819.
Phenylacetanilid siehe Acetdiphenylamin.
Phenylacetbernsteinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Kaliumsalz 1416.
Phenylacetbernsteinsäure-Aethyläther : Darst. 1416; Verh. gegen Phenylhydrazin, gegen alkoholisches Ammoniak 1418.
Phenylacetbernsteinsäure - Aethyläther, isomerer, saurer : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1416.
Phenylacetbernsteinsäure - Aethyläther, saurer : Darst., Eig., Schmelzp., Const. 1416.
Phenylacetbernsteinsäure - Aethyläther-Silber : Darst., Eig. 1416 f.
Phenylacetbernsteins. Kalium : Eig., Verh. 1416.
Phenylacetoxypivalinsäure : Bild. 1545.
Phenylacetylaceton : Darst., Eig., Siedep., Silbersalz, Verh. gegen Phenylhydrazin 1644.
Phenylacetylaceton-Silber : Eig. 1644.
Phenylacetylessigsäure - Aethyläther : Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1644.
Phenylacridin : Oxydation mit Kaliumpermanganat 984 ff.; siehe Mesophenylacridin 986.
Phenylacridin - Chlormethyl : Darst., Oxydation mit Kaliumpermanganat 985.
Phenyläthenylamidoxim : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1137; Derivate 1137 ff.; Verh. gegen Carbanil, gegen Bernsteinsäureanhydrid 1140; Bild. 1145.
Phenyläthenylamidoximäthyläther : Darst., Eig., Verh. 1139.
Phenyläthenylamidoximbenzyläther : Darst., Eig., Verh. 1139.
Phenyläthenylazoximäthenyl : Darst., Eig. 1138.
Phenyläthenylazoximbenzenyl : Darst., Eig., Verh. 1138.
Phenyläthenylazoximpropenyl - ω - carbonsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1140.
Phenyläthenylazoximpropenyl - ω - carbons. Kupfer : Eig. 1140.
Phenyläthenylazoximpropenyl - ω - carbons. Silber : Eig. 1140.
Phenyläthenylphenyluramidoxim: Darst, 1139 f.; Eig., Verh. 1140.
Phenyläthenylphenyluramidoximäthyläther : Darst., Eig., Verh. 1140.
Phenylalkohol siehe Phenol.
Phenylallolphansäure - Aethyläther : Identität mit Phenylcarboxäthylharnstoff, Darst., Eig. 646.
Phenyl-o-amidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 985.
Phenyl-o-amidobenzoës. Baryum : Eig., Verh. 985.
Phenyl-o-amidobenzoës. Natrium : Eig., Verh. 985.
Phenyl-o-amidobenzoës. Silber : Eig., Verh. 985.
Phenylamidocarbonylsulfoamyl : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1204; Verh. gegen Silbernitrat 1205; Darst., Verh., Schmelzp. 1327.
Phenylamidoëssigsäure : Bild., Eig. 1085.
Phenylammonchelidonsäure : Darst., Eig., Verh. 1423.
Phenylauramin : Darst., Eig. 2240.

Phenylazoacetophenon : Darst., Eig., Verh. 1066.
Phenylazobenzoylessigsäure : Darst., Eig., Verh. 1066.
Phenylazopseudocumenol : Eig. 906.
Phenylbenzanilid siehe Benzoyldiphenylamin.
Phenylbenzoat : Verh. gegen Natriummercaptid 1226.
Phenylbenzolsulfazid: Darst., Eig., Verh. 1112; Darst. 1113.
Phenylbromacetol : Bild., Isomerie mit Styrolbromür 727.
α-Phenylbromäthyl : Bild. 727.
Phenylbromessigsäure : Einw. auf ein Gemenge von Natriumäthylat und Acetessigäther 1415 ff.
γ-Phenylbutter-o-carbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1487.
γ-Phenylbutter-o-carbons. Baryum : Eig., Verh. 1488.
Phenylbutylenbromid : Bild. 729.
Phenylbutyrolacton : Darst. 1531 Anm. (1); Bild. 1655.
Phenylcamphenylamidin : Darst., Eig., Const. 1659.
Phenylcarbaminisosaccharin : Eig., Schmelzp. 1214.
Phenylcarbaminmetasaccharin : Darst., Eig., Schmelzp. 1214.
Phenylcarbaminsaccharin : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1214.
Phenylcarbaminsäure : Bild. des Chlorids 589.
Phenylcarbaminsäurechinovit : Darst., Eig., Verh. 1213.
Phenylcarbaminsäuredulcitid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1218.
Phenylcarbaminsäureerythrid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1213.
Phenylcarbaminsäureflavopurpurin siehe Diphenylcarbaminflavopurpurin.
Phenylcarbaminsäureglycerid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1212.
Phenylcarbaminsäure-Isopropyläther : Bild., Schmelzp. 592.
Phenylcarbaminsäuremannitid : Darst., Eig., Schmelzp. 1213.
Phenylcarbaminsäure-α-Naphtoläther : Bild., Eig., Schmelzp. 590.
Phenylcarbaminsäure-β-Naphtoläther : Bild., Schmelzp. 590.
Phenylcarbaminsäure - Phenoläther (Phenylcarbaminsäure-Phenyläther) : Bild., Schmelzp. 590, 592; Bild. 464.
Phenylcarbaminsäurequercetin siehe Pentaphenylcarbaminquercetin.
Phenylcarbaminsäurequercit siehe Pentaphenylcarbaminquercit.
Phenylcarbaminsäure - Salicylmethyläther : Bild., Schmelzp. 591.
Phenylcarbamins. Brenzcatechin : Bild., Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. Eugenol : Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1223.
Phenylcarbamins. Glycol : Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. Hydrochinon : Bild., Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. α-Naphtol : Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222 f.
Phenylcarbamins. β-Naphtol : Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1223.
Phenylcarbamins. Pyrogallol : Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. Resorcin : Bild., Schmelzp. 591; Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. Salicylsäure-Methyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1222.
Phenylcarbamins. Thiophenol : Schmelzp. 592.
Phenylcarbaminthionsäure - Phenyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1223.
Phenylcarboxäthylharnstoff : Darst., Eig. 646.
Phenylchinaldin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze, Darst. eines Phtalons 1643.
Phenylchinaldinketon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1643.
Phenylchinolin : Contactbewegung bei der Krystallisation 574.
p-Phenylchinolin : Krystallf. 572.
α-Phenylchinolin : Bild. 952.
Phenylchinolinamin : Darst., Eig., Salze 992.
Phenylchinolindicarbons. Baryum : Darst., Verh. 934.

Phenylchinolinmonocarbons. Baryum : Darst., Verh. 984.
Phenylchlorid : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
(3) Phenyl-(1) chlorisochinolin : Darst. 973; Schmelzp. 974.
(3) Phenyl-(4) chlorisochinolin : Darst. 973; Schmelzp. 974.
Phenylcinnamenylacrylsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1555.
Phenylcinnamenylacryls. Silber : Eig., Verh. 1555.
Phenylcrotonsäure, isomere : Darst. 1580 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1581.
Phenylcrotonsäuren : Verh. gegen verdünnte Schwefelsäure 1529 ff.
Phenylcumarin : Krystallf. 1510.
Phenylcyanamid : Darst., Eig., Salze, Polymerisation 637.
Phenylcyanamide : Polymerisation zu Melaminen 631.
Phenylcyanamid-Silber : Darst., Eig. 637.
Phenylcyanat siehe Cyansäure-Phenyläther, siehe Isocyansäure-Phenyläther.
p-Phenyldiacrylsäure : Darst., Eig., Tetrabromid 1302.
p-Phenyldiacrylsäuretetrabromid : Eig. 1302.
(3) Phenyl-(1, 4) dichlorisochinolin ($C_{15}H_9NCl_2$) : Darst. 972 f.; Eig., Schmelzp. 974.
Phenyldimethylpyridazin : Darst., Eig., Verh. 1108.
Phenyldimethylpyridazindicarbonsäure : Darst., Eig. 807.
Phenyldimethylpyridazindicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 806.
Phenyldimethylpyrroldicarbonsäure : Darst., Eig. 807.
Phenyldimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther : Eig., Darst. 806.
p-Phenylendiacrylsäuremethylketon : Darst., Eig. 1303.
Phenylendiamin : Darst. 2082.
m-Phenylendiamin : Verh. des salzs. Salzes gegen Kohlenoxychlorid 595, gegen Bernsteinsäure 838; Verh. gegen Carbanil 846; Einw. auf Phenylsenföl 856, auf Schwefelkohlenstoff 867 f., auf Diazoamidobenzol 1050; Einw. des salzs. Salzes auf diazotirtes p-Phenylendiamin 2281.
o-Phenylendiamin : Einw. auf Retistenchinon 707 f., auf Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren 848, auf Phenylsenföl, auf Allylsenföl 855.
p-Phenylendiamin : Verh. des Chlorhydrats gegen Kohlenoxychlorid 595; Bild. 1440.
Phenylendiamine : Verh. der Monoadditionsproducte mit Cyansäurephenyläther beim Erhitzen 858.
p-Phenylendiharnstoff : Bild. 595.
p-Phenylendimilchsäuremethylketon : Darst., Eig. 1303.
m-Phenylenharnstoff : Bild. 859.
o-Phenylenharnstoff : Bild. 858.
p-Phenylenharnstoff : wahrscheinliche Bild. 595; Darst., Eig., Verh. 859.
m-Phenylenoxaminsäure : Verh. gegen Jodmethyl und Methylalkohol 837 f.; Verh. der diazotirten Säure gegen Brom und Ammoniak 1025 f.
p-Phenylenoxaminsäure : Darst., Einw. auf Jodmethyl und Methylalkohol 838.
m-Phenylensuccinaminsäure : Darst., Einw. auf Jodmethyl und Methylalkohol 838.
o-Phenylenthioharnstoff : Bild. 855, 857.
p-Phenylenurethan : Bild. 595.
Phenylessig-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1646; Salze 1646 f.
Phenylessig-o-carbonsäureanhydrid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1647.
Phenylessig-o-carbons. Baryum : Eig., Verh. 1647.
Phenylessig-o-carbons. Calcium : Eig., Verh. 1647.
Phenylessig-o-carbons. Silber : Eig. 1646 f.
Phenylessigsäure : Unters. des Schmelzp. von Gemischen mit Hydrozimmtsäure 1480 f.; Trennung der beiden Säuren 1481; Bild. aus Eiweifs 1778.
Phenylester : Verh. gegen Natriummercaptid 1224 ff.
Phenylformiat : Darst., Eig., Siedep. 1225.
Phenylgalactosazon : Darst., Schmelzp. 1744.
Phenylglyoxyl-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1532.
Phenylglyoxyl-o-carbons. Baryum : Eig. 1532.

Phenylglyoxylsäure : Verh. gegen m- und p-Toluylendiamin 848 f.; Verbb. mit Hydrazinen 1084 ff.; Verh. gegen Acetanhydrid und Natriumacetat, Condensation mit Dimethylanilin 1322, mit Phenol 1323; Condensation mit Dimethylanilin 1635.
Phenylhydrazidoëssigsäure: Darst., Eig., Verh. 1087.
Phenylhydrazidophenylessigsäure : Darst., Eig., Verh. 1085.
Phenylhydrazin : Verh. gegen Carbanilidoïsatin 593; Einw. auf Cyananilin 863; Einw. seines Chlorhydrates auf glyoxyls. Calcium 1087, auf Mesoxalsäure 1088; Darst. eines krystallisirten Productes aus käuflichem 1105; Darst. von Benzoylderivaten 1105 ff.; Einw. auf Benzoylacetessigäther 1108 ff.; Verh. gegen Acetbenzalessigäther 1110 f.; Einw. des salzs. Salzes auf Benzolsulfinsäure 1112 ff.; Verh. gegen p- und o-Nitrobenzoylacetessigäther 1114 ff., gegen Campher, gegen Bromcampher 1116 f., gegen Formaldehyd 1292; Darst., Eig. einer Verb. mit Dicinnamenylvinylketon, mit Cinnamenylvinylmethylketon 1304, mit p-Mononitrozimmtaldehyd 1305; Darst. der Phenylhydrazinverb. des m-Nitrozimmtaldehyds, des Monobromnitrozimmtaldehyds 1307, des Chinaldehyds 1311; Einw. auf Phenylacetbernsteinsäureäther, auf Phenyllävulinsäure 1418; Einw. auf Ketonsäuren 1448 f., auf Diketone 1633, auf Benzoylaceton, auf o-Mononitrobenzoylaceton, auf Phenylacetylaceton 1644, auf Alkyloxanthranole 1654; Einw. des Chlorhydrates auf Polythymochinon 1667; Eig., Verh., Schmelzp. des entstandenen Phenylhydrazids 1667 f.; Verbindung mit Raffinose 1752; Anw. zum Nachw. von Caramel 1979; Einw. auf Acetondicarbonsäureäther 2089; Anw. in der Photographie 2257.
Phenylhydrazin-β-Benzoylisobernsteinsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1546.
Phenylhydrazinbenzoylpropionsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1546.
Phenylhydrazinbrenztraubensäure : Darst., Eig. 1341.
Phenylhydrazin des Terephtalaldehyds : Darst., Schmelzp. 1300.
Phenylhydrazin der Terephtalaldehydsäure : Darst., Eig. 1301.
Phenylhydrazinglyoxylsäure : Darst., Eig., Verh. 1087.
Phenylhydrazinmesoxalsäure : Darst., Eig., Verh. 1088.
Phenylhydrazinmonosulfosäure : Darst. 1090; Eig., Verh., Baryumsalz 1091.
Phenylhydrazinphenylglyoxylsäure : Eig., Verh., Salze 1084; Rückbild. 1085.
Phenylhydrazinphenylglyoxyls. Kupfer : Eig. 1084.
Phenylhydrazinphenylglyoxyls. Silber : Eig. 1084.
(3) Phenylisochinolin : Darst., Schmelzp. 974.
Phenylisocrotonsäure : Bild. 1278; Verh. gegen Schwefelsäure 1580 f.
Phenylkohlensäureester, saure : Verh. beim Erhitzen 2097.
Phenylkohlens. Natrium : Bild., Darst., Eig., Verh. 1475; Verh. beim Erhitzen 1476.
Phenylkomenaminsäure : Darst., Eig., Verh. 1413.
Phenyllävulinsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1417; Verh. gegen Phenylhydrazin 1418.
Phenyllävulinsäure-Methyläther : Darst., Schmelzp. 1417.
Phenyllävulins. Baryum : Eig., Verh. 1417.
Phenyllävulins. Calcium : Eig., Verh. 1417.
Phenyllävulins. Kupfer : Eig., Verh. 1417.
Phenyllävulins. Silber : Eig. 1417.
Phenyllävulins. Zink : Eig., Verh. 1417.
α-Phenyl-γ-lepidin (-γ-methylchinolin) : Identität mit Flavolin 1014.
Phenylmercaptale : Darst., Eig. 1217.
Phenylmercaptan : Verh. gegen Phenylcyanat 592; Einw. auf Brenztraubensäure 1342; Bild. 1591.
Phenylmercaptanbenzoylameisensäure : Darst., Eig., Verh. 1218.
Phenylmercaptol-Benzoylameisensäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1218.
Phenylmercaptole : Darst., Eig. 1218.
Phenylmesitylenäthylcarbinol : Darst., Eig. 704 f.
Phenylmesitylenäthylenäther : Darst., Eig. 704.

Phenylmesitylencarbinol : Darst., Eig. 704.
Phenylmesitylencarbinoläther (Phenylmesitylenäthylenäther) : Bild., Eig. 704.
Phenylmesitylencarbinol-Aethyläther (Phenylmesitylenäthylcarbinol) : Darst. 704 f.; Eig. 705.
Phenylmethacrylsäure : Darst. 1445, 1529 f.; Eig., Verh. gegen Schwefelsäure 1530.
Phenylmethyläthoxypyrimidin : Darst., Eig., Verh., Salze 842 f.
α-Phenyl-γ-methylchinolin : Identität mit Flavolin 1014.
Phenylmethylchlorpyrimidin : Verh. gegen Natriumamalgam in alkolischer Lösung 842.
Phenylmethylenamin : Darst., Eig., Verh., Bild., Eig. des Chloroplatinates 777; Darst., Eig., Schmelzp. 1298.
Phenylmethylfurfurancarbonsäure: Bild. 1416.
Phenylmethyloxypyrimidin : Darst., Const., Verh., Eig., Eig. der Salze 839 f.; Unters., Eig. eines Bromadditionsproductes 841.
Phenylmethyloxypyrimidin-Silber: Eig., Verh. 841.
Phenylmethylpyrimidin : Darst., Eig., Eig. des Platinsalzes 842.
Phenylmethylpyrimidinanilid : Darst., Schmelzp. 843.
Phenylmethylpyrimidinbromid : Eig., Verh. 842.
Phenylmethylpyrrol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1201; Prikinsäureverb. 1202.
Phenylmethylpyrrol-Kalium : Darst., Eig. 1202.
Phenylmethylsalicylat : Darst., Eig., Schmelzp. 1226.
Phenylmethylthiophen : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Siedep. 1201.
β-Phenylmilchsäure : Darst., Schmelzp. 1514.
Phenyl-β-naphtylacridin : Bild. 915.
α-Phenylnaphtylamin : Anw. zur Darst. violetter Farbstoffe 2220.
Phenylnitroäthylen (Nitrostyrol) : Bild. 1505.
Phenylnitromethan siehe Mononitromethylbenzol.
Phenyloxyäthenylamidoxim : Darst. 1140 f.; Eig., Verh., Salze 1141; Derivate 1141 ff.; Darst., Eig. des Carbonylderivates 1144.
Phenyloxyäthenylamidoximäthyläther : Darst, Eig., Verh. 1143.
Phenyloxyäthenylamidoximbenzyläther: Darst., Eig., Verh. 1143.
Phenyloxyäthenylamidoximkohlensäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1144.
Phenyloxyäthenylamidoxim-Natrium, saures : Darst., Eig. 1141.
Phenyloxyäthenylazoximäthenyl: Darst., Eig., Verh. 1141.
Phenyloxyäthenylphenyluramidoxim : Darst., Eig., Verh. 1144.
Phenyloxyäthenylphenyluramidoximäthyläther : Darst., Eig., Verh. 1144.
Phenyloxyäthenyluramidoxim : Darst., Eig., Verh. 1143 f.
α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure : Eig., Verh. 592.
α-Phenyl-γ-oxychinolin-β-monocarbonsäure-Aethyläther: Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 952.
Phenyloxypivalinsäure : Unters., Salze 1543 ff.
Phenyloxypivalins. Baryum : Eig. 1543; Verh. 1544.
Phenyloxypivalins. Calcium : Eig., Verh. 1544.
Phenyloxypyridin : Darst., Eig. 1423.
Phenyloxyvaleriansäure (Oxysäure $C_{11}H_{14}O_3$) : Darst., Eig., Salze 1417.
Phenyloxyvalerians. Baryum : Eig., Verh. 1417.
Phenyloxyvalerians. Calcium : Eig., Verh. 1417.
Phenyloxyvalerians. Silber : Eig. 1417.
Phenyloxyvalerocarbonsäure (Oxysäure $C_{12}H_{14}O_5$) : Darst., Eig. 1417 f.
Phenyloxyvalerocarbons. Silber ($C_{12}H_{12}O_5Ag_2$) : Eig. 1418.
Phenylparaconsäure : Verh. bei der langsamen Destillation 1278 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 1654 f.
Phenylparamid : Darst., Eig., Verh. 1560.
Phenylpropionsäureamid : Verh. gegen alkalische Bromlösung, Darst., Eig., Schmelzp. 1319.
Phenylpropylbromid : Bild. 728.
Phenylsalicylat : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1226; Verh. beim Erhitzen 1227.

Phenylsenföl : Verh. gegen Essigsäureanhydrid 594; Einw. auf m-Toluylendiamin 650; Verh. gegen alkoholisches Aethylendiamin 786; Verh. seines Diadditionsproductes mit o-Diaminen beim Erhitzen, Verh. gegen o-Phenylendiamin 855, gegen m-Phenylendiamin, gegen p-Toluylendiamin 856; Verh. gegen Carbanil, Bild. von Thiouramidoximen 1119; Einw. auf Phenyloxyäthenylamidoxim 1144 f., auf Glycerin 1218.

Phenylsuccinimid : Verh. gegen Phosphorchlorid 1365.

Phenylsulfid : Bild. aus benzolsulfos. Ammon 1591.

Phenylsulfonacetsäure : Bild., Verh. beim Erhitzen 1588.

Phenylsulfonacets. Baryum : Verh. beim Erhitzen 1588.

Phenylsulfonacets. Kalium : Verh. beim Erhitzen 1588.

Phenylsulfonacets. Natrium : Verh. beim Erhitzen 1588.

Phenylsulfonäthyläther : Krystallf. des polymeren 1598 f.

Phenylsulfonäthylalkohol : Darst. 1587 f.; Verh. beim Oxydiren 1588.

Phenylsulfonameisensäure : Bild. 1585 f.; Verh. gegen Kalilauge 1587, 1589.

Phenylsulfonameisensäure-Aethyläther : Darst. 1585 f.

Phenylsulfonessigsäure : Krystallf. 1598.

Phenylsulfonessigsäure - Aethyläther : Krystallf. 1598; Unters. 1599 f.

Phenylsulfonessigs. Kupfer : Krystallf. 1599.

α-Phenylsulfonpropionsäure : Darst., Verh. gegen Kalilauge 1589.

Phenylsulfuramidocarbonylsulfoamyl : Darst., Eig., Schmelzp. 1204, 1828.

Phenyltaurin : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1568; Verh. gegen Cyanamid 1569.

Phenyltaurocyamin : Darst., Eig. 1569.

Phenyl-Terpinylurethan : Bild. 697.

(3) Phenyltetrahydroïsochinolin : Darst., Eig., Verh. 975.

Phenylthioharnstoff : Bild. 632 f.

Phenyl-p-tolylsulfon : Darst. 1590.

Phenylvalerolactocarbonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1417.

Phenylvalerolactocarbons. Baryum : Eig., Verh. 1417.

Phenylvalerolactocarbons. Calcium : Eig., Verh 1417.

Phenylvalerolactocarbons. Silber : Eig., Verh. 1417.

Phenylvalerolacton : Darst., Eig., Verh. 1417.

Philadelphia : Wasserversorgung 2316.

Philipsit : optische Unters. 2295 f.

Phloretin : Eig. 1766; Lösl. 1767.

Phloretinsäure : Identität mit p-Oxyhydratropasäure 1508; Eig. 1766 f.

Phloridzin : Identität mit Isophloridzin 1766; Bild. in Pomaceen und Drupaceen 1800 f.

Phlorobromin : Bild. 1259; Verh. gegen Reductionsmittel 1260.

Phloroglucin : Lösungswärme 166; Bildungswärme bei der Einw. von Brom 209; Beziehung seiner Derivate zum Daphnetin und Aesculetin 1258; Verh. gegen Chlor 1258 f.; Darst. von Chlor- und Bromderivaten 1259 f.; Bild. 1260; Darst. einiger Derivate 1260 f.; Synthese 1346 f.; Verh. des synthetischen gegen Eisenchlorid, gegen Hydroxylamin 1347; Bild. 1768, 1769; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Bild. aus Lokansäure 2258.

Phloroglucincarbonsäure : Verh. gegen conc. Schwefelsäure 580.

Phloroglucintricarbonsäure - Aethyläther : Darst. 1346 f.; Eig., Verh. 1347.

Phloron : thermische Wirk. auf Alkalien 172; Anw. zur Darst. von Nitroso-p-xylenol 1269 f.

Phloronoxim siehe Nitroso-p-xylenol.

Phloxin : Anw. als Sensibilisator 350.

Phonolith : Unters. 2303.

Phosgen : Einw. auf Anilinchlorhydrat 590; Verh. gegen Aldehyd und Paraldehyd 1293; Bild. 1294; Einw. auf Thiophen 1636; siehe Chlorkohlenoxyd; siehe Kohlenoxychlorid.

Phosphatdünger : Gewg. aus Thomasschlacken 2064.

Phosphate siehe die entsprechenden phosphors. Salze.

Phosphat-Guano : Unters. einiger Phosphat-Guano's 2127.

Phosphatgyps : Gewg. 2066.

Phosphodivanadins. Ammonium : Eig. 529.
Phosphohypophosphorosowolframs. Kalium-Natrium : Darst, Eig. 533.
Phosphohypophosphorosowolframs. Salze : Bild. 533.
Phosphor : Unters. über die Valenz 26 f.; Best. des Atomgewichts 31; Verb. mit Schwefel 437; Best. in Fluorverbb. 444; Bromverbb. von Gold und Phosphor 567; Anw. als Halogenüberträger 583; Vork. im Pferdegehirn 1832; Best. des Phosphorgehaltes im Roheisen und Stahl 1911; Molybdatmethode der Best. 1911 f.; Best. im Roheisen und Stahl 1912 f.; Entphosphorung von Roheisen 2020; Vertheilung in geschmolzenen Stahlblöcken 2027; Verh. zum Eisen 2030 f.; Apparate zur langsamen Oxydation 2063; Rolle des Phosphors in der Landwirthschaft 2068 f.
Phosphor, amorpher, rother : Verbrennung in Sauerstoff 61; Verh. gegen Schwefel 436 f.; Bildungswärme 437; Verb. mit Schwefel (P_4S_3) 437.
Phosphorbleibronze : Eig. 2047.
Phosphorbronze : Zus. 2036; Eig. 2047.
Phosphorcadmium : Zers. durch Säuren 432.
Phosphoreisen : Darst., Eig. 2031 f.; Verh. beim Schmelzen mit Gyps 2032.
Phosphorescenz : der Balmain'schen Leuchtfarbe, des Schwefelcalciums 316; Beziehungen zwischen dem Absorptionsvermögen und der Emission der Phosphorescenzstrahlen 329 f.; Unters. phosphorescirender Verbb. 330 f.; Erzeugung von Phosphorescenzlicht 331.
Phosphorfluorbromid siehe Fluorbromphosphor.
Phosphorige Säure : Einw. auf Silbersalzlösungen 565; Darst. aus Phosphor 2063.
Phosphorintoxication : Fettbild. und Fettransport bei Phosphorintoxication 1826.
Phosphor-Iridium : Eig. 2044 f.
Phosphorkupfer : Zus., Darst., Eig. 2036; Eig. 2047.
Phosphormanganbronze : Eig. 2047.
Phosphormetalle : Bild. bei der Reduction von Metallsalzlösungen durch Phosphorwasserstoff 431 f.; Eig., Verh. 432.
Phosphormolybdäns. Molybdänoxyd : Anw. zur Best. der Phosphorsäure 1913.
Phosphorosomolybdäns. Ammonium : Eig. 532.
Phosphorosophosphomolybdäns. Ammonium : Eig., Zus. 533.
Phosphorosophosphomolybdäns. Salze : Bild. 532 f.
Phosphorosophosphowolframs. Kalium : Darst., Eig. 532.
Phosphorosophosphowolframs. Salze : Bild. 532.
Phosphorosowolframs. Ammonium : Darst., Eig. 531 f.
Phosphorosowolframs. Kalium : Eig. 532.
Phosphorosowolframs. Natrium : Eig. 532.
Phosphorosowolframs. Salze : Bild. 531 f.
Phosphoroxychlorid : Darst. organischer Derivate des Phosphoroxychlorids 26; Existenz zweier isomerer Phosphoroxychloride 27; Reaction mit Sulfiten und Nitriten 360 ff.
Phosphorpentafluorid siehe Fluorphosphor.
Phosphorsäure : Unters. der Umsetzung mit Chromsäure 10; Lösungscoëfficienten, sowie diejenigen ihrer Salze 266; Darst. 434; neues Hydrat 434 f.; Lösungs-, Schmelzungs- und Bildungswärme der Phosphorsäurehydrate, Lösungswärme des Phosphorsäureanhydrids, Krystallisation der flüssigen Arsensäure bei Berührung mit einem Phosphorsäurekrystall 435; Darst. von Phenoläthern 1228 f.; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; mikroskopische Reaction 1881; Best., Titration 1913, 1914; Sättigung durch die Basen 1913 f.; Best. 1914 f.; Best. in Düngemitteln, Best. der Gesammtphosphorsäure, der wasserlösl. Phosphorsäure 1915, der citratunlösl. und citratlösl. Phosphorsäure, Best. in Superphosphaten 1916; Best. der citratlösl. Phosphorsäure, Best. in Düngern, Best. 1917; Best. in basischen Entphosphorungsschlacken 1918; Trennung von Titan

1929; Best. im Honig 1981 f.; Darst. aus Phosphor, Gewg. beim Thomas-Procefs 2068; Gewg. aus natürlichen Phosphaten 2066; aus Schlacken 2066 f.; Ursachen des Zurückgehens derselben in Superphosphaten 2126; Eig. der Phosphorsäure im Spüljaucheschlamm 2184.
Phosphorsäureanhydrid: Lösungswärme 485.
Phosphorsäuren: molekulares Leitungsvermögen der Säuren des Phosphors 274.
Phosphorsäure-Monochlordithymyläther (Monochlordithymylphosphat): Darst. 1229.
Phosphorsäure-Natriumdithymyläther: Darst., Eig., Schmelsp. 1229.
Phosphorsäure-Thymyläther siehe Phosphorsäure-Trimethyläther.
Phosphorsäure-Tricarvacryläther: Darst., Eig., Schmelsp. 1228.
Phosphorsäure-Triphenisoamyläther: Darst., Eig. 1228; Verh. beim Erhitzen mit benzoës. Natrium 1230.
Phosphorsäure-Triphenisobutyläther: Darst., Eig., Verh., Siedep. 1228; Verh. beim Erhitzen mit Cyankalium 1229.
Phosphorsäure-Triphenyläther: Verh. beim Erhitzen mit essigs. Natrium 1230.
Phosphorsäure-Trithymyläther: Darst., Eig., Schmelsp. 1129; Verh. gegen alkoholisches Kali 1629.
Phosphorsäure-Tri-m-xylenyläther: Darst., Eig. 1228.
Phosphorsäure-Tri-o-xylenyläther: Darst., Eig. 1228.
Phosphors. Alkalien: Bild. von Alkalidoppelphosphaten 486.
Phosphors. Aluminium: Verh. gegen Kaliumsulfat 486; Verarbeitung 2064 f.
Phosphors. Ammonium-Magnesium: Darst., Eig. eines krystallisirten 473; Titration der Phosphorsäure 1914 f.
Phosphors. Baryum: Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Beryllium: Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Cadmium: Bild. des Alkalidoppelphosphates 486.
Phosphors. Cadmium-Ammonium: Anw. zur Best. von Cadmium 1939.
Phosphors. Calcium, primäres (Monocalciumphosphat): Wirk. verdünnter Lösungen auf Pflanzen 1791.
Phosphors. Calcium, secundäres (Dicalciumphosphat): Gewg. 2065, 2068.
Phosphors. Calcium, tertiäres: Bild. des Alkalidoppelphosphates 436; Darst. von reinem Calciumphosphat 2082 f.; Gewg. beim Thomas-Procefs 2068; Gewg. 2065 f., 2068 f.
Phosphors. Cer: Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Chrom: Verh. gegen Kaliumsulfat 486; Darst. des normalen Salzes 522.
Phosphors. Didym: Verh. gegen Kaliumsulfat 486.
Phosphors. Eisen: Verh. gegen Kaliumsulfat 436; Verarbeitung 2064 f.
Phosphors. Kobalt: Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Kupfer: Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Mangan: Verh. gegen Kaliumsulfat 486.
Phosphors. Magnesium: Bild. des Alkalidoppelphosphates 486; Gewg. 2066.
Phosphors. Magnesium, krystallisirtes: Darst., Eig. desselben 472.
Phosphors. p-Monoamido-o-toluylsäure: Eig., Verh. 1490.
Phosphors. Natrium: Verh. eines Gemisches von Natriumphosphat und -sulfat in Lösung 102; Dissociationserscheinung 215.
Phosphors. Natrium, einfach saures: Verh. gegen Phenol 10.
Phosphors. Natrium, neutrales (Trinatriumphosphat): Umsetzung mit Kaliumdichromat, Verh. gegen Phenol 10; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; Brechungsindices 563; Gewg. 2064.
Phosphors. Natrium (zweifach saures Mononatriumphosphat): Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265.
Phosphors. Natrium-Ammonium (Phosphorsalz): Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265.
Phosphors. Nickel: Verh. gegen Kaliumsulfat 486.
Phosphors. Roseokobalt: Darst. und Eig. eines basischen und eines $^2/_3$ gesättigten Roseokobaltorthophosphates 506 f.

Phosphors. Salze (Phosphate) : Bild. von krystallisirten Phosphaten 486; Unters. der Phosphate des Harns 1840; Titration 1888; Lösl. in Ammoniumcitrat 1914; Best. der Phosphorsäure 1917; Reinigung 2065 f.; Gewg., Zus. eines natürlichen Phosphats, Zers. desselben 2066; Verarbeitung von Rohphosphaten 2067 f.; Aufarbeitung unreiner Phosphate 2068; Gewg. von sauren Phosphaten 2126; Einwirkung auf die Gährung der Würze 2155 f.
Phosphors. Samarium (Samariumorthophosphat) : Darst., Eig. 489.
Phosphors. Strontium : Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Tellur : Bild. 406.
Phosphors. Titan : Anw. zur Best. des Titans 1929.
Phosphors. Uran : Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphors. Wismuth, basisches : Bild., Eig. 551.
Phosphors. Zink : Bild. des Alkalidoppelphosphates 486.
Phosphors. Zirkonium : Verh. gegen Kaliumsulfat 436.
Phosphorselenid siehe Selenphosphor.
Phosphorsellinsäure : Unters. 1628.
Phosphortrifluorid siehe Fluorphosphor.
Phosphorwasserstoff : Einw. auf Metallsalzlösungen 481 f., auf Goldchlorid 569 f.
Phosphorwolfram : Anw. zur Darst. von Platinoïd 2048.
Phosphorzinn : Eig. 2047.
Phosphotelluromolybdänsäure : Darst. 536.
Phosphotellurowolframsäure : Darst. 536.
Phosphovanadicovanadins. Ammonium : Darst., Eig. 529.
Phosphovanadicovanadins. Kalium : Bild., Eig. 529.
Phosphovanadicovanadins. Natrium : Bild., Eig. 529.
Phosphovanadicovanadins. Salze : Bild., Eig. 529 f.
Phosphovanadinsäure : Bild., Eig. 528; Bild. und Eig. einer zweiten Säure 528 f.
Phosphovanadins. Ammonium : Darst., Eig. 528.
Phosphovanadins. Kalium : Darst., Eig. 528.
Phosphovanadins. Salze : Bild., Eig. 527.
Phosphovanadins. Silber : Eig. 528; Bild., Eig. 529.
Photo-Block : photographische Methode 2257.
Photochemigraphie : Methode 2257.
Photographie : von Entladungsfunken einer grofsen Leydener Batterie 225 f.; Benutzung derselben zur Messung elektrischer Ströme 229; von Absorptionsspectren 328; Messung der chem. Wirksamkeit der Strahlung beim Photographiren 346 f.; photographische Sensibilisatoren 348 f.; Lichtabsorption und photographische Sensibilisirung, Anw. des Naphtolblau's 349; Fortschritte 2256 f.; Potaschenentwickler 2256; Sodaentwickler 2256 f.; Entwicklungsvermögen von Pyrogallol für Brom- und Chlorsilber, Entwicklung von Bromsilbergelatine mit dem Hydroxylaminentwickler und mit Phenylhydrazin, Photomikrographie, ortho- oder isochromatische Photographie, photographische Copirverfahren, Lichtpausverfahren, Photozinkotypie, Photogravüre, Leggotypie, Jaffétypie, Heliotypie, Photo-Block-Methode, Simile-Gravüre, Heliogravüre, Photochemigraphie, Photolithographie, Chromolithographie, Emailphotographie, Untersuchung von Normallichtquellen (Amylacetat) 2257; photometrische Versuche mit Bromsilber-, Jodbromsilber-, Chlorsilber-Gelatineemulsion, nassem Jodbromcollodion und gefärbten (eosinhaltigen) Bromsilbergelatineemulsionen 2258 f.; Verhalten der Silberhaloidverbindungen gegen das Sonnenspectrum, Runzeln der Trockengelatinenegative 2259; Verfahren der isochromatischen Photographie, Verh. von Brom-, Chlor- und Jodsilber gegen Farbstoffe, Oxalatentwickler, Papier für Lichtpausen 2260; photographische Aufnahmen vom Luftballon aus, photographischer Platindruck 2261.
Photogravüre : Methode 2257.
Photolithographie : Methode 2257.
Photometrie : Versuche mit Bromsilber-, Jodbromsilber-, Chlorsilber-Gelatineemulsion, nassem Jodbromcollodion

und gefärbten (eosinhaltigen) Bromsilber-Gelatineemulsionen 2258 f.
Photomikrographie : Färbung der Präparate 2257.
Photosantonin : Darst., Bild. einer isomeren Verb. 1785; Const., Schmelzp., spec. Drehungsvermögen 1786.
Photosantonlactonsäure - Aethyläther : Const. für Photosantonin 1786.
Photosantonsäure : Const. 1656; Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1785.
Photosantons. Baryum : Eig. 1785.
Photosantons. Silber : Eig. 1785.
Photosinkotypie : Methode 2257.
Phtaläthyliden : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1487.
Phtalaldehyd : Bild. 742.
Phtalalkohol : Verh. bei der Oxydation 742.
Phtalaminsäuren : Darst. von disubstituirten 780 ff.
Phtalid : Verh. gegen Salpetersäure 1489; Bild. 1582; Verh. beim Erhitzen mit Cyankalium 1646 f.
Phtalidcarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1582.
Phtalidin siehe Phtalimidin.
Phtalidsulfonsäure : Darst. 1491 f.; Eig., Verh., Salze 1492.
Phtalidsulfons. Baryum : Eig., Verh. 1492.
Phtalidsulfons. Kupfer : Eig. 1492.
Phtalidsulfons. Natrium : Eig. 1492.
Phtalimid : Verh. bei der Reduction 900, beim Erhitzen mit Zinkstaub 975; Darst., Eig., Verh. 1474.
Phtalimidin : neue Bezeichnung für Phtalidin 900.
Phtalimidylbenzyl siehe Benzalphtalimidin.
Phtalimidylbrombenzyl siehe Monobrombenzalphtalimidin.
Phtalimidylessigsäure (Phtalylacetamid) : Const. 1499.
Phtalimidylpropiolacton : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Umwandl. in eine zweibasische Säure 1488; Salze dieser Säure 1489.
β-Phtalimidylpropionsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1488.
β-Phtalimidylpropions. Baryum : Eig., 1488.
β-Phtalimidylpropions. Calcium : Verh. beim Erhitzen 1488.
β-Phtalimidylpropions. Silber : Eig., Verh. 1488.
Phtalmethimidylessigsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1499; Verh. gegen Brom 1500.
Phtalmethimidylessigs. Silber : Eig. 1499.
Phtalsäure (o-Phtalsäure) : Lösungswärme 174; Neutralisationswärme 175; Verbrennungswärme 194; Bild. 1277; Const. 1486.
Phtalsäureanhydrid (o-Phtalsäureanhydrid) : Verh. gegen secundäre Monoamine 779 ff.; Einw. auf Benzenylamidoxim 1136; Verh. beim Erhitzen mit Gallussäure 1276 f.; Verh. gegen Benzylcyanid 1500, gegen α- und β-Naphtylamin 1501 f., beim Erhitzen mit Schwefelsäure 1603.
Phtalsäuren, gechlorte : Anw. zur Darst. von gechlorten Galleïnen 2246.
m-Phtals. Blei : Bildungswärme 174.
o-Phtals. Blei : Bildungswärme 174.
p-Phtals. Blei : Bildungswärme 174.
m-Phtals. Natrium : Lösungswärme, Bildungswärme 174.
o-Phtals. Natrium : Lösungswärme, Bildungswärme 174.
p-Phtals. Natrium : Lösungswärme, Bildungswärme 174.
Phtals. Piperidin, saures : Eig. 782.
m-Phtals. Silber : Bildungswärme 174.
o-Phtals. Silber : Bildungswärme 174.
p-Phtals. Silber : Bildungswärme 174.
Phtalylacetamid siehe Phtalimidylessigsäure.
Phtalylderivate : Unters. 1486 ff.
Phtalylessigsäure : Verh. gegen Methylamin, Darst. von Phtalmethimidylessigsäure 1499.
Phtalylpiperid : Identität mit piperilenphtalamins. Piperidin 783.
Phtalyl-a-m-xylidin : Darst., Eig., Verh. 895.
Phyllocyanin : Darst., Eig., Verh., Verbb. mit Anilin 1795.
Phyllit : Vork. 2305, 2306.
Physiologie : Beziehungen zwischen Atomgewicht und physiologischer Function der Elemente 1848.
Phytolacca : Verh. des Farbstoffs von Phytolacca gegen Salzsäure 2153.
Picea excelsa : Verh. des Harzes gegen Reagentien 1824.

Picolin : elelektrische Leitungsfähigkeit 280; Absorptionsspectrum 829; Bild. aus Acetylen und Blausäure 666; Unters. des käuflichen (aus Thieröl) 821 ff.
α-Picolin (α-Methylpyridin) : Darst., Trennung von β-Picolin, Siedep., Salze 817; Bild. 818; Reduction 821; Verh. gegen Metallsalze, gegen Natrium, Verh. des Chloroplatinates 1677; Verh. beim Stehen an der Luft 1678; Nachw. in den Destillationsproducten von Mansfelder Schiefern 1679.
β-Picolin (β-Methylpyridin) : Darst., Eig. 818; Salze, Bild. aus Acroleïnammoniak 819; Reduction 821; Darst., Siedep., Reduction durch Natrium 1682.
γ-Picolin (γ-Methylpyridin) : Darst., Eig., Salze 818; muthmaſsliche Identität mit β-Picolin 819.
β-Picolinhexahydrür (β-Pipecolin) : Darst., Eig., sp. G., Dampfd., Salze 1682.
Picolinmonocarbonsäure : Identität mit Methylpyridinmonocarbonsäure aus Aldehydcollidin 886.
Picolinsäure : Const. 815; Bild. 1357.
Picrotoxin siehe Pikrotoxin.
Pikraconitin : Darst., Vork. im Aconitum napellus 1728 f.
Pikramid (Trinitroanilin) : Bild., Schmelzp. 862.
Pikramins. Salze : versuchte Darst. von pikramins. Aminen 1242.
Pikrinsäure : Verh. gegen Phenylisocyanat 592; Darst. von Verbb. mit organischen Basen 1240 ff.
Pikrins. Aethylamin : Darst., Eig., Lösl. 1241.
Pikrins. β-Aethyl-α-chinolinmonocarbonsäure : Eig., Verh. 1008.
Pikrins. Iz-2-Aethylindazol : Darst., Eig., Verh. 1097.
Pikrins. α-Aethyl-β-methyl-m-toluchinolin : Eig., Verh. 1003.
Pikrins. α-Aethyl-β-methyl-o-toluchinolin : Eig., Verh. 1004.
Pikrins. α-Aethyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig. 998.
Pikrins. α-Aethyl-p-toluchinolin : Eig., Verh. 1002.
Pikrins. Anilido-Methoxybenzochinon-Anilid : Eig., Verh., Schmelzp. 1665.
Pikrins. Anilin : Darst., Eig., Lösl. 1241.
Pikrins. Asparagin : Darst., Eig., Lösl. 1241.
Pikrins. Benzylindol : Eig. 1147.
Pikrins. p-Chinanisol : Eig. 1248.
Pikrins. Cocäthylin : Eig. 1719.
Pikrins. α-Coniceïn : Darst., Verh., Schmelzp. 1684.
Pikrins. β-Coniceïn : Darst., Verh. 1684.
Pikrins. δ-Dichinolyl : Eig., Verh. 1023.
Pikrins. α(Py)-m-(B)-Dichinolylin : Eig. 1020; Eig. eines isomeren Salzes 1021.
Pikrins. α-γ-Dimethylchinolin : Eig. 986.
Pikrins. Dimethylnaphtochinolin : Eig., Verh. 1015.
Pikrins. Dimethyltoluchinolin : Eig., Verh. 997.
Pikrins. Dinaphtylcarbazol : Eig., Verh. 1075.
Pikrins. Diphenylamin : Darst., Eig. 1242.
Pikrins. Dipiperidyl : Darst., Verh. 1683.
Pikrins. Ecgonin : Darst., Verh. 1717.
Pikrins. Harnstoff : Darst., Eig., Lösl. 1241.
Pikrins. Indazol : Eig., Verh. 1095.
Pikrins. Isoamylanilin : Eig. 1011.
Pikrins. Isobutyllutidin : Eig., Verh. 1361.
Pikrins. Isochinolin : Eig., Verh. 971.
Pikrins. Isoïndileucin : Eig., Schmelzp. 1689.
Pikrins. β-Isopropylchinolin : Eig. 1018.
Pikrins. Lutidin : Eig., Schmelzp. 1356.
Pikrins. α-γ-Lutidin : Eig., Schmelzp. 826.
Pikrins. Methyläthylpyridin : Eig. 820.
Pikrins. β-Methylchinolin : Eig. 976.
Pikrins. γ-Methylchinolin : Eig., Schmelzp. 2086.
Pikrins. Methylcopellidin : Eig. 884.
Pikrins. m-Monochlor-p-toluchinolin : Eig. 978.
Pikrins. m-Mononitrophenylchinolin : Eig. 1016 f.
Pikrins. α-Naphtylamin : Darst., Eig., Lösl. 1241.

Pikrins. Naphtylendiamin : Eig., Verh. 1041.
Pikrins. Papaverin : Schmelzp., Zus., Krystallf. 1697.
Pikrins. Phenylmethyloxypyrimidin : Eig., Verh. 889.
Pikrins. Phenylmethylpyrrol : Darst., Eig. 1202.
Pikrins. α-Picolin : Eig. 818.
Pikrins. β-Picolin : Eig. 819.
Pikrins. γ-Picolin : Eig. 818.
Pikrins. β-Pipecolin : Darst., Eig., Schmelzp. 1682.
Pikrins. α-Propyl-β-äthylchinolin : Eig., Verh. 1005 f.
Pikrins. Pyridinmethyl : Darst., Eig. 954.
Pikrins. Samarium : Darst., Eig. 491.
Pikrins. Tetrahydrochinolinmethyl : Bild. 955.
Pikrins. Thallin : Eig., Verh., Schmelzp. 1249.
Pikrins. p-Toluidin : Darst., Eig., Lösl. 1241.
Pikrins. Triphenylbenzylphosphonium : Darst., Eig., Schmelzp. 1625.
Pikrotoxin : Spectrum der Lösung 326; Abscheidung 1966 f.
Pikrylchlorid : Verh gegen Natriumdisulfit 1596 f.
Pikryldisulfid : Verh. bei der Oxydation 1596.
Pikrylsulfosäure : Darst. 1596 f.; Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1597.
Pikrylsulfos. Natrium : Darst. 1596 f.; Eig. 1597.
Pillen : Anw. von Algin bei der Bereitung 2198.
Pilocarpidin : Darst., Eig., Zus., Wirk. 1811.
Pilocarpin : Verh. beim Chloriren, Darst. von Alkyl- (Aethyl- und Isoamyl-)additionsproducten 1724.
Pilocarpinäthylbromid : Darst., Eig., Schmelzp. 1724.
Pilocarpinäthylhalogenverbindungen : Darst. 1724 f.
Pilocarpinäthyljodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1724.
Pilze : Eig. der Reservestoffe der Pilze 1791; Entwickelung der Pilzsporen durch Sauerstoff 1859; Aufnahme des Stickstoffs 2121.
Pilzzelle : Protoplasma derselben 1858.
Pimarsäure : Unters., Krystallf., Schmelzp. 1561; Darst., Schmelzp. 1562; Darst. dreier Säuren 1563 f.
α-Pimelinsäure : Darst., Schmelzp. 1419.
Pinakon : Verh. im Organismus 1848.
Pinen : Siedep. 698.
Pinus sylvestris : Zus. des Blüthenstaubs 1816; Verh. des Harzes gegen Reagentien 1824; Best. specifischer Substanzen 1986.
Pipecolin : Synonym für Methylpiperidin 825.
β-Pipecolin : Verh. gegen Jodmethyl 820; Darst., Eig., Siedep., sp. G., Dampfd., Salze 1682.
Piperhydrolacton : Darst., Eig. 1548.
Piperidin (Pentamethylenimin) : Verbrennungswärme, Bildungswärme 188; Absorptionsspectrum 329; Bild. einer secundären Base mit Sulfocyansäure-Methyläther 620 f.; Eig. ihres Platinsalzes 621; Const. als Pentamethylenimin, synthetische Bild. 779; Einw. auf Phtalsäureanhydrid 780 ff.; Darst. aus Pentamethylendiamin, Platinsalz 817; Bild. 1080; Verh. gegen Aethoxalbenzaminsäure 1455; Vergleich seines Verhaltens mit dem von Coniin und Nicotin, Verh. gegen Natrium, Verh. des Platinsalzes 1677; Verh. beim Stehen an der Luft 1678; Synthese 1681 f.; Bild. 1683.
Piperidinchlorjod : Darst., Eig. 1680.
Piperilenaminphtaleïn : Darst., Eig. 782 f.
Piperilenphtalaminsäure : Darst., Eig., Verh. 783.
Piperilenphtalamins. Kupfer : Eig. 782.
Piperilenphtalamins. Piperidin : Darst., Eig., Verh. 782 f.
Piperilenphtalamins. Silber : Eig. 783.
Piperin : Absorptionsspectrum 325.
Piperinsäure : Neutralisationswärme 170.
Piperoketonsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1548.
Piperoketonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1548.
Piperoketons. Baryum : Eig., Verh. 1548.
Piperoketons. Calcium : Eig., Verh. 1548.

Piperoketons. Kupfer : Eig. 1548.
Piperoketons. Silber : Eig., Verh. 1548.
Piperoketons. Zink : Eig. 1548.
Piperonal : Neutralisationswärme 170; Einw. auf p-Amidodimethylanilin 872.
Piperonal-Phenylmercaptal : Darst., Eig., Schmelzp. 1217.
Piperonylidenamidodimethylanilin : Darst., Eig., Schmelzp. 872.
Piperonylsäure : Neutralisationswärme 170; Bild. 1818.
Pipette : Anw. für Gasanal. 1892.
Pipitzahoïnsäure : Darst. 1284 f.; Eig., Schmelzp. 1285; Darst., Const., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1674; siehe Perezon.
Pipitzahoïns. Alkalien : Eig. 1674.
Pipitzahoïns. Erdalkalien : Eig. 1674.
Pipitzahoïns. Silber : Eig. 1674.
Piscidia erythrina : Unters. der wirksamen Bestandth. 1818.
Piscidin : Eig. 1818.
Pittakal : Geschichte 1291.
Placenta : Nachw. von Cholin in der menschlichen Placenta 1850.
Plagioklas : Anal. 2297.
Plasticität : von Eis 111.
Platane : Nachw. von Xanthinkörpern in den Sprossen 1798.
Platanensprossen : Vork. von Allantoïn 1798.
Platin : Bild. von Legirungen mit Kalium resp. Natrium 17; Densitätszahl 53; Wärmestrahlung 125; Contactwirk. auf tertiäres Amylacetat 224; elektrisches Verh. einer Legirung mit Silber 255; Temperaturcoëfficienten 257; Depolarisation 282; Lichtemission von glühendem Platindraht 301; Polarisationswinkel 336; Absorption von Wasserstoff durch einen mit Platin legirten Palladiumdraht 354; Bild. von Kohlenstoffplatin 571; Einw. rothglühenden Platins auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665; Trennung von Iridium 1942; Best. 1942 f.; Anw. zur Darst. einer goldähnlichen Legirung 2048; Anw. zur Färbung von Steingut 2112.
Platinbromid siehe Bromplatin.
Platindraht : Erzeugung von unsichtbarem 2044.
Platindruck : photographischer, Verfahren 2261.
Platinerz : Anal. 1941 f.
Platingefäfse : Ausbesserung derselben 1999.
Platinoïd : Leitungswiderstand 258; Darst., Eig., Zus. 2048.
Plattenöfen : Unters. der Gase, die beim Rösten von Feinkies in Plattenöfen sich entwickeln 2164.
Pluszucker : Raffinose als Hauptbestandth. des Pluszuckers 1751; Nachw. in alter Melasse 2147; Darst. 2147 f.
Podocarpinsäure : optisches Drehungsvermögen 341.
Poirrierblau : Anw. als Sensibilisator 850.
Polarisation : Einflufs des Magnetismus auf die Polarisation der Diëlektrica 229; elektromagnetische Wirk. der diëlektrischen Polarisation 299; Umgehung der elektrolytischen 2018; siehe auch Licht.
Polarisation, galvanische : molekulare Theorie 282.
Polyacetylenverbindungen : Darst. 1897 ff.
Polyalkohole : Darst. von Verbb. mit Phenylcyanat 1212 f.
Polybasit : Anal. 2268.
Polykrasilith (Zirkon) : Unters. 2272.
Polymerie : Annahme für die Metalloxyde 358.
Polymerisation : freiwillige der unter 80° siedenden Kohlenwasserstoffe der Steinkohlentheerdestillation 663 f.
Polymolybdänsäure : Bild. eines Silber-, Baryum- und Eisensalzes 525.
Polypodium semipennatifidum var. indivisum : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.
Polypodium vulgare : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.
Polythymochinon : Unters., Darst., Eig., Siedep., Verh. gegen Phenylhydrazin 1667, gegen salzs. Hydroxylamin 1668.
Polythymochinondioxim : Darst., Eig., Schmelzp. 1668.
Polythymochinonmonoxim : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1668.
Pomaceen : Vork. von Amygdalin und Laurocerasin in den Pomaceen 1799 ff.

Pomeranzenöl : Nachw. von Terpentinöl 1972.
Pomeranzenschalenöl : Verh. gegen Brom 691.
Ponceau : Erk. 1975.
Ponceau B. : Absorptionsspectrum 324.
Ponceau RR : Absorptionsspectrum 324.
Ponceaufarbstoffe : Anw. als Sensibilisatoren 350.
Populus nigra : Vork. von Asparagin in den Sprossen 1798.
Porosität : Volumenometer zur Best. der Porosität 1996.
Portlandcement : Unters. der Festigkeit 2114; Unters. 2115 f.; Erhärtung, Unters. und Grenzwerthe desselben 2116.
Potaschenentwickler : Darst. 2256.
Poudre d'entretien : Zus. 2162.
Poudre desincrustante : Zus. 2162.
Prairieböden : Stickstoffgehalt derselben 2122.
Prairieerde : Unters. 2120.
Praseodidym : neues aus dem Didym dargestelltes Element 480.
Preifselbeere : Darst. des Vaccinins aus den Blättern des Strauches 1761.
Priceit : Unters. 2277.
Propan : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Bild. aus Alkyljodid durch Aluminiumchlorid 728; Best. der Leuchtkraft 2167.
Propargyläther : Bild. 1400.
Propargylalkohol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184.
Propargylentetracarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1411.
Propargylentetracarbonsäure - Aethyläther : Darst. 1410 f.
Propargylentetracarbons. Baryum : Eig. 1411.
Propargylentetracarbons. Calcium : Eig. 1411.
Propargylentetracarbons. Natrium, saures : Eig., Verh. 1411.
Propargylsäure : Darst., Eig. 1397; Siedep., Anw. zur Darst. von Diacetylendicarbonsäure 1399 f.
Propargylsäure-Aethyläther : Verh., Siedep. 1397.
Propargylsäure - Aethyläther - Kupfer : Darst., Eig., Verh. 1397 f.
Propenylphenylamidin : Bild., Eig. 624; Bild. und Eig. des Platinsalzes 625.
Propepton : Fällung durch schwefels. Ammon 1776; Verh. beim Oxydiren 1777.
Propiolsäure : Anw. zum Drucken 2241.
Propion siehe Diäthylketon.
Propionaldehyd : wahres sp. G. 39; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verh. beim Erhitzen mit Acetamid 820; Condensation mit p-Toluidin 997 ff., mit m-Toluidin 1003; Einw. auf o-Toluidin 1004; Condensation mit Acetessigäther 1358; Bild. 1391.
Propionamidin : Einw. auf Acetessigäther 841.
Propionanilid : Bild. 624.
Propionitril : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183.
Propionitrile : Erhöhung der Siedep. durch Eintritt negativer Radicale 155.
Propionsäure : Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Beziehung zwischen Dampfspannung, molekularer Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten 110; Diffusionscoëfficienten, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Verbrennungs- und Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 192, 196; molekulares Leitungsvermögen 274; Einw. der Säure, ihres Chlorids und Anhydrids auf Benzenylamidoxim 1133 ff.; Darst. von Halogensubstitutionsproducten 1336 f.
Propionsäure-Aethyläther : Geschwindigkeit der Verseifung 1312.
Propionsäureanhydrid : Verbrennungswärme 192; Bild. 1317; technische Darst. 2095.
Propionsäure-Methyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.
Propions. Didym : Eig., Krystallf. 484.
Propions. Natrium : Einw. von Benzaldehyd auf ein Gemisch von Essigsäureanhydrid und propions. Natrium 1445.
Propions. Samarium : Eig. 491.
Propions. Silber : Lösl. 100; Verbrennungswärme 195.

Propionylbenzenylamidoxim : Darst., Eig. 1184.
Propionylchlorid : Verh. gegen Silber- und Bleinitrat 1317.
Propionylcinchol: Darst., Eig., Schmelzp. 1820.
Propionylphenol : Darst., Eig., Siedep., Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
Propionyltribrommononitrophenol : Darst., Eig., Schmelzp. 1664.
Propionyltribromphenol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
Propiophenon-o-carbonsäure (Benzoyläthyl-o-carbonsäure): Bild., Schmelzp. 1487.
Propyl : Nachw. der Normalpropylgruppe im Thymol 1274.
α-Propyl-β-äthylchinolin, normales : Darst. 1004 f.; Eig., Verh., Salze 1005 f.; Doppelsalze 1006; Verh. bei der Oxydation 1007 f.
α-Propyl-β-äthylchinolin-Chlormethyl : Darst. des Platindoppelsalzes 1006.
α-Propyl-β-äthylchinolin-Jodmethyl : Darst., Eig., Verh. 1006; Verh. bei der Oxydation 1007.
Propylalkohol : Compressibilitätscoëfficienten 107; Ausdehnungscoëfficienten 108; Diffusionscoëfficienten für Luft, Wasserstoff, Kohlensäure, molekulare Weglänge 115; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122; Wärmecapacität 131; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Verbrennungswärme 197; sp. W. 208; Verh. gegen Jodphosphonium 1168; Vork. im Branntwein der Charente 1862.
Propylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; elektrische Leitungsfähigkeit 280.
Propylbenzol: Bild. mittelst Allylchlorid 686; Verh. gegen Brom im Lichte 728.
Propylbromid : Abspaltung von Bromwasserstoff bei der Dampfdichtebest. in Glasröhren 45; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Dampfdichtebest. 224; Verh. gegen Jodcalcium 720.
Propylchlorid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Aluminiumchlorid, -bromid und -jodid 723.
α-Propyl-β-chlorzimmtsäure : Krystallf. 1538.
Propylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme des normalen 182; Darst. aus Glycerin 666; Darst. des Kohlenwasserstoffs C_6H_8 aus Propylen 698; Bild. aus Alkyljodid durch Aluminiumbromid und -jodid 723.
Propylenchlorhydrin : Unters. seiner Const. 1171.
Propylendisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1564.
Propylendisulfos. Baryum : Eig., Verh. 1564 f.
Propylendisulfos. Natrium : Eig., Verh. 1565.
Propylenoxyd : Verh. gegen Silberoxyd 1171; Verh. beim Erhitzen mit Aceton 1172.
Propylfluorid : Bild. von Fluorwasserstoff beim Verbrennen 72.
Propyljodid : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Gewg. 720; Verh. gegen Aluminiumchlorid, -bromid und -jodid 723; Darst. 1168.
Propylisobutylhydrochinon : Darst., Eig., Siedep. 1256.
Propylisobutylketon : Verh. bei der Oxydation 1631.
Propylmalonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1317; Identität mit der vierten Adipinsäure 1408.
Propyl-α-Naphtol : Molekularrefraction 314.
Propylphenyldibromketol: Bild. 728.
Propylphenylsulfon : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1599.
α-Propylpropiolacton : Bild. aus Saccharin 1754.
Propylpyridine, isomere : Darst., Unters. 829 f.
α-Propylpyridin : Identität der beiden aus Pyridinpropyl- und -isopropyljodür dargestellten Basen, Siedep., Eig. derselben, Salze, Identität mit Conyrin 830.
γ-Propylpyridin : Siedep. der beiden γ-Basen und Identität derselben, Eig. der Chloroplatinate 830.

Propyltoluol : Eig. 686.
p-Propyl-o-toluylsäure : Darst., Schmelzp. 1230.
Propylverbindungen: Unters. der Siedep. in Bezug auf das periodische Gesetz 27.
Protagon : Nachw. im Gehirn 1831; Phosphorgehalt 1832.
Proteïnsäure : Darst. aus Eiweifs 1779.
Proteïnstickstoff: Trennung von Amidstickstoff in Vegetabilien 1950.
Proteïnstoffe : Fäulnifsproducte 1781.
Proteolyse : Einflufs der Galle, der Gallensäuren und ihrer Salze auf die proteolytische Wirk. der Fermente 1886 f.
Proterobas : Vork. 2805.
Protocatechusäure : Formänderung ihrer Krystalle 1 f.; Lösungswärme, Neutralisationswärme 167; Krystallf., physikalische Metamerie zweier Modificationen 575; Bild. 1700, 1769; Nachw. in Illicium religiosum 1818.
Protopin : Zus. 1700.
Protoplasma : Existenz zweier Arten in der Pilzzelle 1858; Bild. des Gummifermentes im Protoplasma 1871.
Psekoup (Gorjatschy Kljutsch) : Anal. der Mineralwässer 2819 f.
Pseudaconin : Identität mit Aconin 1720; toxische Wirk 1721.
Pseudaconitin : Absorptionsspectrum 325; Vork. im Aconitum napellus 1720; toxische Wirk. 1721; Nichtvork. im Aconitum napellus 1723.
Pseudoacetylpyrrol (Pyrrylmethylketon) : Verh. bei der Einw. von unterchlorigs. Alkalien 794, gegen salzs. Hydroxylamin 798, gegen Schwefelsäure 1578 f.
Pseudoaconitsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1411.
Pseudoaconits. Baryum : Eig. 1411.
Pseudobrenzterebinsäure : Bild., Darst., Eig., Siedep., Salze 1655.
Pseudobrenzterebins. Calcium : Eig., Verh. 1655.
Pseudobrenzterebins. Silber : Eig. 1655.
Pseudobutylen : Bild. 1177.
Pseudocarbonylpyrrol : Identität mit Dipyrrylketon 796.
Pseudochinoxyle, alkylirte : Darst. 2084 f.
Pseudocumenol : Bild., Eig., Eig. des Dibromderivates 682; Bild. 689; Darst. von Derivaten 1272; siehe auch ψ-Cumenol.
Pseudocumidin : Anw. zur Darst. der Acetylverb. 681; Darst. von Thioformylderivaten 872 ff.; Darst. aus a-o-Xylidin 892; Identität mit (ψ-) Cumidin, Const. 903 ff.; Darst. von Derivaten 905 ff.; Verh. der Diazoamidoverb. 1042 f.; Darst. von Derivaten 1278; Verh. bei der Oxydation 1660.
Pseudocumidin, isomeres : Darst. aus Mononitropseudocumol, Bild. gut krystallisirender Salze 662.
Pseudocumol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Vork. im pennsylvanischen, im kaukasischen, elsässischen, galizischen, italienischen Petroleum 680, im kaukasischen Petroleum 681; Darst. von Derivaten 681 f.; Bild., Siedep. 904; Anw. zur Darst. eines Trimethylchinolins 996.
Pseudocumolchinoncarbonsäure (Durylsäurechinon) : Darst., 1528 f.; Eig., Verh. 1529.
Pseudocumylchinizinderivate siehe die entsprechenden ψ-Cumylchinizinderivate.
Pseudocumylendiamin (Diamidopseudocumol) : Bild., Eig. 682; Darst., Eig., Verh. 906.
Pseudocumylhydrazin : Darst., Eig., Verh. 904.
Pseudocumylhydrazinsulfins. Baryum : Eig., Verh. 904.
Pseudocumylhydrazinsulfins. Natrium : Darst. 903 f.; Eig., Verh. 904.
Pseudodiazoacetamid : Darst., Eig., Verh., Salze 1030 ff.; Zus., Umwandl. in das Diazoacetamid 1032.
Pseudodiazoacetamid-Ammonium : Darst. 1030; Eig., Verh. 1031.
Pseudodiazoacetamid-Baryum : Eig. 1030.
Pseudodiazoacetamid-Blei : Eig., Verh. 1032.
Pseudodiazoacetamid-Kupfer : Eig. 1031 f.
Pseudodiazoacetamid-Natrium : Eig. 1030.
Pseudodiazoacetamid-Quecksilber : Eig., Verh. 1031.

Pseudodiazoacetamid-Silber: Eig., Verh. 1031.
Pseudoïsatin : Bild. 1158.
Pseudomorphosen : von Deweylit nach Aragonit 2178; von Muskowit nach Nephelin 2290; von Stilpnomelan nach einem unbekannten Mineral 2292; von Kalait nach Apatit 2298; von Skapolith, Epidot, Oligoklas, Hornblende, Saussurit und Chlorit nach Granat, von Quarz und Albit nach Kalkspath 2300.
Pseudostyrile, alkylirte : Darst. 2084.
Psychrometer : Anw. 2002.
Ptomaïne : Unters. der Ptomaïne aus Flufsbarschen 1781, aus Häringen 1781 f.; Bild. 1782; Fällung aus Trinkwasser 1897; siehe auch Alkaloïde.
Puddeleisen : Zus. einer Puddeleisensorte 2023; Verh. beim Schmelzen mit Spiegeleisen 2025.
Puja coarctata (Chagualgummi) : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.
Pulver : Brechungsverhältnifs eines Pulvers 303.
Putrescin : Isolirung aus den Ptomaïnen der Häringe, Salze, Siedep. 1782.
Puzzolancement : Unters. 2115 f.
Pyrenchinon : Verh. gegen Schwefelsäure 2093.
Pyrenchinondisulfosäure : Darst., Eig., Verh. 2093.
Pyridin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183; Constitutionsformel 188; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Const. der Opiumbasen und des Strychnins als Pyridinderivate 326; Absorptionsspectrum 329; Bild. bei der Einw. von Acetylen auf Blausäure 666, durch Einw. von Pyrrolnatrium auf Methylenjodid 793 f.; Geschichte der Pyridinbasen 810; Darst. von Pyridinderivaten aus Cumalinsäure resp. Aepfelsäure 814; Darst. von Chlormethylaten 953 ff.; Verh. gegen unterchlorige Säure 990; Bild. 1421, 1426; Bild. aus Pyridinsulfosäure 1578; Verh. gegen Metallsalze 1677, gegen Chlorjod-Chlorwasserstoff 2229.
Pyridine, dihydrürte : Verh. der Chloraurate 1679.
Pyridinäthyljodid : Verh. beim Erhitzen 828 f.
Pyridinallylbromür : Verh. beim Erhitzen 830.
Pyridinallyljodür : Verh. beim Erhitzen 830.
Pyridinammoniumjodüre : Verh. beim Erhitzen 829 f.
Pyridinbasen : Vergleich mit den Chinolinbasen, Verh. der Alkylammoniumjodide 1677; Verh. gegen Schwefelkohlenstoff 1678; Eig. ihrer Platin- und Golddoppelsalze 1678 f.; Verh. der Platinsalze von dehydrirten Basen der Pyridinreihe 1679.
Pyridinbetaïn : Eig., Isomerie mit Trigonellin 1730.
Pyridinbrommethylat : Darst., Eig. des Bromadditionsproductes 954.
Pyridinchlorjod : Darst., Eig., Chlorhydrat 1680.
Pyridinchlormethylat : Darst., Eig., Verh. 953; Salze 953 f.
Pyridinchlormethylat-Chlorjod : Darst., Eig. 954.
Pyridinchlormethylat-Goldchlorid : Eig. 954.
Pyridinchlormethylat-Platinchlorid: Eig. 953 f.
Pyridincholin : physiologische Wirk. 1853.
Pyridinderivate : Const. der synthetisch erhaltenen 815 ff.; neue Synthese 826 ff.; Const. der synthetischen eigentlichen Pyridinderivate 830.
Pyridindicarbonsäure : Identität der Pyridindicarbonsäure aus Knochenöl mit der $\alpha\alpha'$-Säure 816; Bild., Eig., Verh., Salze 823; Bild., Schmelzp. 968.
α-Pyridindicarbonsäure : Bild., Identität mit Isocinchomeronsäure, Eig., Schmelzp., Salze derselben 1356 f.
$\alpha\alpha'$-Pyridindicarbonsäure : Identität mit der synthetischen Isocinchomeronsäure 816.
$\alpha\beta'$-Pyridindicarbonsäure : wahrscheinliche Const. der Isocinchomeronsäure 1421.
α-γ-Pyridindicarbonsäure : Identität mit α-Lutidinsäure 824; Identität mit Lutidinsäure, Reaction derselben mit Kupferacetat 1420.
β-Pyridindicarbonsäure : Darst. aus Uvitoninsäure, Verh. 1442 f.
$\beta\beta'$-Pyridindicarbonsäure : wahrscheinliche Const. der Isocinchomeronsäure 1421.

Pyridindicarbonsäuren : Verh. beim Erhitzen 815.
α-Pyridindicarbonsäurechlorid : Eig., Schmelzp. 1357.
β-Pyridindicarbonsäurechlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1443.
α-Pyridindicarbons. Kupfer : Eig. 1357.
Pyridinisopropyljodür : Verh. beim Erhitzen 829 f.
Pyridinmethylchlorid : Darst., Eig., Eig. des Chloroplatinates 818.
Pyridinmuscarin : physiologische Wirk. 1858.
Pyridinneurin : physiologische Wirk. 1853.
Pyridinpropyljodür : Verh. beim Erhitzen 829 f.
Pyridinreihe : Ortsbest. in der Pyridinreihe 814 f.
Pyridinsulfosäure : Verh. bei der Destillation 1573.
α-Pyridintricarbonsäure : Bild. 1698.
β-Pyridintricarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1441 f.; Identität mit der Säure aus Uvitoninsäure 1442; Unters. 1443.
αβγ-Pyridintricarbonsäure : Bild. 1698.
β-Pyridintricarbonsäureamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1442.
β-Pyridintricarbonsäure-Triäthyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1442.
β-Pyridintricarbons. Baryum : Eig., Verh. 1442.
β-Pyridintricarbons. Baryum, saures : Eig. 1442.
β-Pyridintricarbons. Calcium : Eig., Verh. 1441 f.
β-Pyridintricarbons. Kalium, neutrales : Darst., Eig., Verh. 1441.
β-Pyridintricarbons. Kalium, saures : Darst., Eig., Verh. 1441.
β-Pyridintricarbons. Kupfer : Eig. 1442.
β-Pyridintricarbons. Magnesium : Eig. 1442.
β-Pyridintricarbons. Silber : Eig. 1442.
Pyridintrichlorjodidchlorhydrat : Darst. 1680.
Pyridon : Synonym für die Gruppe $C_5H_4(O)NH$ 814; Darst. von Derivaten 1414 f.; siehe Oxypyridin.
Pyrimidine : Darst. 839 ff.
Pyrit : Verh. gegen Aethylen 1179; Verarbeitung der Röstrückstände 2020.
Pyrite : Best. des Schwefels 1905 f.; Unters. der Verbrennungsgase 2059 f.
Pyroantimonsäure : Bild. von Salzen 557.
Pyrocatechin siehe Brenzcatechin.
Pyrocinchonimid : Darst., Eig. 1405 f.
Pyrocinchonsäure : Darst., Verh. bei der Reduction 1402; Darst., Bild. des Anhydrids 1404; Salze 1405.
Pyrocinchonsäureanhydrid : Darst. 1404; Eig., Schmelzp., Verh., Salze, Krystallf. 1405.
Pyrocinchonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 1405.
Pyrocinchonsäure-Methyläther : Darst., Eig. 1405.
Pyrocinchons. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1405.
Pyrocinchons. Calcium : Darst., Eig. 1405.
Pyrocinchons. Natrium : Darst., Eig., Bild. verschiedener Salze 1405.
Pyrocinchons. Zink : Darst., Eig. 1405.
Pyrochlormekensäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1428.
Pyrochlormekens. Calcium : Eig., Verh. 1428.
Pyrogallol (Pyrogallussäure) : Lösungswärme 166; Verbrennungswärme 194; thermische Daten bei der Einw. von Brom 209; Bild. bei der Einw. von Wasserstoffhyperoxyd auf Brenzcatechin 378; Einführung der Carboxylgruppe 1228 f.; Unters. seiner reducirenden Eig. 1257 f.; Beziehungen ihrer Derivate zum Daphnetin und Aesculetin 1258; Anw. zum Nachw. der Salpetersäure 1910; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Anw. in der Photographie 2256; Verh. gegen Brom- und Chlorsilber 2257.
Pyrogallolcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1224.
Pyrogallussäure siehe Pyrogallol.
Pyrokoman siehe Pyron.
Pyrometer : Beschreibung 1997 f.
Pyron : Synonym für Pyrokoman 1422.
Pyropapaverinsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1699 f.
Pyropapaverins. Silber : Eig. 1700.
Pyrophosphors. Natriumroseokobalt : Darst., Eig. 509.
Pyrophosphors. Roseokobalt : Darst., Eig. des Natriumroseokobaltpyrophospha-

tes und des normalen Pyrophosphates 509.
Pyrophosphors. Samarium : Darst., Eig. 489.
Pyrophosphowolframs. Ammonium-Natrium : Eig. 584.
Pyrophosphowolframs. Kalium : Eig., Bild. und Eig. eines zweiten Salzes 584.
Pyrophosphowolframs. Salze : Bild. 584.
Pyroschwefelsäure : Einw. auf Metalle 397 f.
Pyrotraubensäure siehe Brenztraubensäure.
Pyrotritarsäure : Bild., Const., Darst. einer homologen 1353; Verh. beim Erhitzen mit Wasser 1633.
Pyroxen : Unters. 2292.
Pyroxylin : Gehalt an Schwefelsäure 2197.
Pyrrol : Bild beim Durchleiten von rohem Leuchtgas durch erhitzten Zinkstaub 793; Verh. gegen Aldehyde, Ketone 794, gegen unterbromigs. und unterchlorigs. Alkalien 794 f.; Einw. von Jod bei Gegenwart ätzender Alkalien 795; Verh. gegen organische Säureanhydride, Verh. beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid 798; Darst. von Pyrrolbasen 799 ff.; Verh. bei der Reduction 800; Anw. zur Darst. von Monobrompyridin 810; Verh. beim Erhitzen mit Acetanhydrid 1638; Bild. aus Eiweifs 1778.
Pyrrolcarbamid (Monotetrolharnstoff) : Krystallf. 796.
Pyrrolchlorjod : Darst., Zus. 1680.
Pyrrolderivate : Darst. durch Einw. von Ammoniak oder primären Aminen auf Acetophenonacetessigäther 802 ff.; Darst. aus Diacetbernsteinsäureäther 805 ff.; Synthese derselben 1201 ff.
Pyrrole : Darst. von alkyl-phenylirten 802 ff.
Pyrrolidin (Dehydropyrrolin, Tetrahydropyrrol) : Darst., Eig., Salze 799; Lösl. in Wasser 801.
Pyrrolidindibromid : Darst. des Platinchloriddoppelsalzes 800 f.
Pyrrolin : Bild. 799, 800; wahrscheinliche Const. 802.
Pyrrolinplatinchlorid : Krystallf. 794.
Pyrrolkalium : Verh. gegen Chlorkohlenoxyd 795.
Pyrrolmonocarbonsäuren : Darst. von alkyl-phenylirten, Verh. derselben beim Erhitzen 802 ff.
Pyrrolmonocarbonsäure-Aethylester : Darst. von alkyl-phenylirten, Verh. derselben beim Verseifen 802 ff.
Pyrrolnatrium : Einw. auf Methylenjodid 793 f.
Pyrrolpyrrol : Darst., Eig. 797; Verh. 798.
Pyrrolpyrrolsilber : Darst. 798.
Pyrrolylen : Identität mit Butin, Darst., Eig. 800.
Pyrrolylentetrabromid : Darst., Eig. 800.
Pyrron : Identität mit Dipyrrylketon 796.
Pyrrylendimethyl(di)keton : (Dipseudoacetylpyrrol) : Bild., Schmelzp. 798; Darst., Eig., Verh., Oxydation 1638.
Pyrrylmethylketon : Identität mit Pseudoacetylpyrrol 794; Bild. 797; Verh. beim Nitriren 1636 f.; Krystallf. 1638.
Pyrrylmethylketonsulfosäure : Darst. 1573 f.
Pyrrylmethylketonsulfos. Kalium : Darst. 1573 f. Eig., Verh. 1574.
Pyruvin : Identität mit brenztraubens. Glycidäther 1341.

Quarz : Verdichtung des Dampfes des tertiären Amylacetates auf Quarz 223; elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Rothfärbung mittelst Goldchlorid 2112; Vork., Krystallf. 2272 f.; Pseudom. nach Kalkspath 2300.
Quarzbreccie : Vork. 2306.
Quarzit : Verwitterung 2311.
Quarzturmalinschiefer : Vork. 2305.
Quassid : Darst. 1737.
Quassiin : Unters., Verh. beim Erhitzen, gegen Chlorphosphor 1737.
Quassiinanhydrid : Darst., Eig., Verh., Schmelp. eines zweiten Anhydrids 1737.
Quebrachol : Darst. 1819 f.
Quecksilber : wahres sp. G. 38; Dampftension 75; Best. der Dampfspannungen 151 f.; thermovoltaïsche Constante 241; thermoëlektrisches Verh. 251; elektrisches Leitungs-

vermögen 254; Leitung im festen Zustande 256 f.; Leitungsfähigkeit von Amalgamen 257 f.; Dimagnetisirungsconstante 300; Einw. von Pyroschwefelsäure 397; Verh. gegen flüssige Untersalpetersäure 428; Verdampfung 564; Anw. als Halogenüberträger 583; Nachw. 1940; Quecksilberluftpumpe 2002 f.; Destillationsapparat für Quecksilber 2003; Nachw. in Handelsschwefelsäure 2062; Vork. von gediegenem 2267.
Quecksilberamalgam : Leitungsfähigkeit 257 f.; elektrolytische Ausfällung von Metallen als Amalgam 1884.
Quecksilberchlorid-Schwefelharnstoff : Bild. 600.
Quecksilberdinaphtyl : Krystallf. 573.
Quecksilberdiphenyl : Verh. gegen Benzolsulfochlorid 1589 f., gegen p-Toluolsulfochlorid 1590.
o-Quecksilberditolyl : Krystallf. 573.
p-Quecksilberditolyl : Krystallf. 573.
Quecksilberoxybromide : Anal. 1904.
Quecksilberoxyd : Reduction durch Wasserstoffhyperoxyd 376; Einw. auf β-Lutidin und α-Collidin 1678; Anw. bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1946.
Quecksilberoxyd, gelbes : Einw. auf Chloralhydrat 1294.
Quecksilberoxyd, rothes : Einw. auf Chloralhydrat 1294.
Quecksilberoxydul : Einw. von Schwefeldioxyd 398.
Quecksilberphenylchlorid : Bild. 1589 f.
Quecksilberthiomilchsäure : Bild. 652.
Quecksilber-p-tolylchlorid : Darst. Schmelzp. 1590.
Quellen : Unters. des Absatzes der Quellen von Chabedout, des Wassers der Quellen von Dorna-Sara und Kreslawka 2318; des Wassers der Alexander-, Olga-, Marien-, Karmalin-, Michail-, Kamenew-, südlichen Drainage-, einer nicht näher benannten, einer Schwefel- und einer Salzquelle, sämmtlich bei Psekoup oder Gorjatschy-Kljutsch 2319 f.; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Quellengase : Anal. 2317, 2320.
Quercetin : Verh. beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1214; Anw. zur Darst. von Tribromphloroglucin 1260; Unters. 1768 ff.; Verh. gegen Brom 1806.
Quercin : Verh. beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1214.
Quercit : Verh. gegen Phenylcyanat 1213.
Quercitrin : Unters. 1768 ff.; Zus. Acetylderivat 1769; Zus. 1770.
Quetschhahn : Modification 2001.
Quitten : Gehalt an Gummiferment 1871.

Radical : Definition 5; Analogie der Functionen der Elemente mit organischen Radicalen in den verschiedenen Verbb. 28 f.
Radiometer : Anw. in der Photographie 346.
Radix Pereziae : Anw. zur Darst. von Pipitzahoïnsäure 1674.
Raffinose (Pluszucker) : Vork. in der Melasse, Darst., Eig., Zus. spec. Drehungsvermögen, Identität mit Gossypose und Melitose 1750 f.; Vork. als Bestandth. des Pluszuckers 1751; Abscheidung aus Rübenzucker, Formel, Eig., Identität mit Gossypose 1751 f.; Zus., Natriumverb., Verh. beim Erhitzen mit Säuren, Phenylhydrazinverb. 1752; spec. Drehungsvermögen, Abscheidung aus den Rübensäften 1753; Darst. 2147 f.; Lösl. in Alkohol 2148.
Raffinose-Natrium : Darst., Zus. 1752.
Raffinotriose : Benennung für Raffinose 1751.
Rahm : Abrahmung von Milch im Euter 1988.
Rapsöl : sp. G. 1967; Jodzahl 1968; optisches Verh., Eigengewicht 2183.
Rauch : Reinigung von festen Bestandth. 2010.
Reaction, Laubenheimer'sche : Anw. auf Dimethylpyrrol 810.
Reactionen : mikroskopische Reactionen 1880 f.; mikrochemische der Felsgemengtheile 2302.
Reactionen, chemische : Einfluſs der Verdünnungsmittel auf die Geschwindigkeit chemischer Reactionen (Massenwirk.) 14 ff.
Reactionen, exothermische : Zers. des Ammoniumnitrats 416.
Reagenspapier : Darst. mittelst Lakmoïd 1890.

Reagentien : Concentration derselben nach dem System der Normallösungen 1878.
Reagentienflaschen : Fabrication aus Ueberfangglas 2008.
Realgar : Krystallf. 2267.
Rechtsweinsäure siehe Weinsäure.
Rechtsweinsäure-Dimethyläther : Verh. beim Vermischen mit Linksweinsäure-Dimethyläther 1875 f.
Redondaphosphate : Verarbeitung 2064 f.; Aufschliefsung 2065.
Reduction : elektrischer Schmelzofen zur Reduction von Mineralien 1999; Apparat zum Reduciren von Mineralien 2010; elektrischer Ofen zur Reduction 2013.
Refractionsäquivalente : Unters. 806; des Fluors 808; der Alaune 808 f.
Refractometer : Anw. in der Bieranal. 1957.
Regen : Aufnahme durch die Bodenarten 2119.
Regenerativgasöfen : Erhitzung derselben 2170.
Regenerativofen : Regenerativofen zur Reduction von Zink- und Eisenerzen 2019.
Regianin : Identität mit Juglon 1806.
Regulator : Gasdruckregulator, Handregulator für elektrisches Licht 1998.
Reibmasse : Darst. einer Reibmasse für schwedische Zündhölzer 2107.
Reibung : absoluter Reibungscoëfficient der Luft 68; Beziehung des Reibungscoefficienten zur molekularen Geschwindigkeit und der Dampfspannung von Flüssigkeiten 110; Reibungscoëfficienten von Aethyläther, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Wasser, Terpentinöl, Einflufs magnetischer und elektrischer Kräfte auf die Reibung 109; Reibungscoëfficienten der Grenzkohlenwasserstoffe aus dem pennsylvanischen Petroleum 158; Wachsthum der Coefficienten mit Zunahme des Molekulargewichts bei den Kohlenwasserstoffen C_nH_{2n+2} 662.
Reihe, aromatische : Bild. von Bromverbb. 727 f.
Reisstärke : Umwandl. in Dextrose, Zers. in Granulose und Amylocellulose 1756.
Remijia Purdieana : Unters. der Alkaloïde ihrer Rinde 1713.
Remissionen, specifische : als Ausdruck der Beziehung zwischen Siedetemperatur und Druck 149.
Resacetophenon : Const., Verb. mit Phenylhydrazin 1640.
Resorcin : Capillaritätsconstanten 80; Lösungswärme 166; Verbrennungswärme 194; Bildungswärme bei der Einw. von Brom 209; Verh. gegen Mononitrodiazobenzol 1054, gegen Wasserstoffhyperoxyd 1221; Darst. einiger Nitroderivate 1253 ff.; Einw. auf Aluminiumchlorid 1613; Farbenreaction mit Kohlehydraten 1977; Anw. zur Darst. eines orangefarbenen Farbstoffs 2287 f., zur Darst. von Azofarbstoffen 2288.
Resorcinäther : Eig. von farbigen Derivaten der Resorcinäther 1255.
Resorcin-Aluminiumchlorür : Darst., Eig., Verh. 1613.
Resorcinblau : Anw. als Sensibilisator 350.
Resorcinfarbstoffe : Unters. 1255.
Resorcinolazobenzolazoresorzinol: Darst., Eig., Verh. 1055.
β-Resorcylsäure : Verh. gegen conc. Schwefelsäure 580; Verh. beim Destilliren mit Acetanhydrid, Darst., Schmelzp. 1648.
Resorption : Unters. 1828; des Fettes 1228 f.
Respiration siehe Athmung.
Reten : Unters. 707 f.; Const. 708.
Retenchinon : Zus., Identität mit Retistenchinon 709; Darst. 709 f.; Verh. beim Kochen mit Natronlauge 711, gegen Oxydationsmittel 712 ff.; Farbenreaction 1958.
Retenderivate : Unters. 708 ff.
Retenfluoren : Bild., Eig. 712.
Retenfluorenacetyläther : Darst., Eig. 711.
Retenfluorenalkohol : Zus. 710; Darst. 710 f.; Eig., Acetylverb. 711.
Retenglycolsäure : Darst., Eig. 711.
Retenketon : Zus., Darst., Eig. 710.
Retinol : Vork. von Rosolen im Retinol 718.
Retistenchinon : Identität mit Dioxyretisten, Eig., Verh. gegen o-Phenylendiamin 707; Zus. 708; Verh. gegen

Essigsäureanhydrid, Identität mit Retenchinon 709.
Retistenchinoxalin : Bild. 707 f.
Retistenchinoxim : Darst., Eig. 707.
Retistendiphensäure : Bild. 708.
Retistenhydrochinon : Bild., Eig. 708.
Retortenöfen : Unters. der Gase ihrer Gasfeuerung 2164.
Rhabarber : Darst. von Chrysophansäure aus der Wurzel 1812.
Rhamnetin : Zus. 1770.
Rhexit : Zus. 2104.
Rhodanammonium, siehe Schwefelcyanammonium.
Rhodangruppe : Austritt des Schwefels aus der Rhodangruppe 2080.
Rhodankalium siehe Schwefelcyankalium.
Rhodanwasserstoffsäure siehe Schwefelcyanwasserstoffsäure.
Rhodanwasserstoffs. Cupreïn : Eig. 1711.
Rhodanwasserstoffs. Dicinchonin : Eig. 1718.
Rhodanwasserstoffs. Lupanin : Eig., Zus. 1726.
Rhodanwasserstoffs. Salze siehe auch schwefel- und sulfocyanwasserstoffs. Salze.
Rhodium : Farbenreaction 1948.
Rhodiumverbindungen : Darst. organischer 1614.
Rhodizonsäure : Unters. ihrer Beziehungen zu Hexaoxybenzolderivaten 1261 ff.; Ursache der Bild. 1264.
Rhodizons. Kalium : Darst., Eig., Verh. 1265; Identität mit Dioxydichinoylkalium 1266.
Rhododendron maximum : Nachw. von Andromedotoxin in den Blättern 1801.
Ricinusöl : Jodzahl der Fettsäuren 2182; Eigengewicht 2183.
Rind : Unters. des Mucins aus der Sehne des Rindes 1786.
Rindstalg : Jodzahl der Fettsäuren 2182.
Rocellinsulfos. Natrium : physiologische Wirk. 1849.
Rösten : Unters. der Röstgase von Feinkies 2164; Unters. der Röstgase eines Stückkiesofens 2164 f.
Roggenmehl : Vork. des Bacillus panificans 1868; Erk. von Weizenmehl im Roggenmehl 1983.
Roheisen : Best. des Phosphorgehaltes 1911 f., 1912 f.; Entphosphorung von Roheisen 2020; Zus. eines weißen, eines grauen Roheisens 2085.
Rohphosphate : Verarbeitung 2067 f.
Rohrzucker (Saccharose) : Unters. der Inversion für die chem. Dynamik 11 ff.; Capillaritätsconstanten 80; Best. der Lösungswärme 114; Untersch. von Traubenzucker 1742; Zers. durch verdünnte Säuren 1746 ff.; Best. der Inversionsgeschwindigkeit 1748 f.; Einfluſs des Alkoholgehaltes auf die Polarisation des Rohrzuckers 1749; Einfluſs auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841; Farbenreactionen 1977; Veraschung 1978; Best. von Milchzucker neben Rohrzucker 1979 f.; Nachw. im Honig 1981.
Rohstahl : Zus. 2085.
Rohsteine : Gewg. von Kupfer aus Rohsteinen 2040.
Romancement : Unters. 2115 f.
Romit : Darst. 2104 Versuche mit Romit 2104 f.; Verh. 2105.
Rosanilin : Ursachen der Rosanilinbild. beim Nitrobenzolverfahren der Fuchsinfabrikation 925 f.
Rosanilin : Darst. von Verbb. (Farbstoffen) durch Diazotiren und Combiniren mit den Naphtolen 1059.
Rosanilinfarbstoffe : Darst. durch Oxydation der Gemenge von methylirten Aminen mit primären, secundären und tertiären aromatischen Aminen 2220; Darst. der Sulfosäuren der violetten Rosanilinfarbstoffe 2221 f.; Darst. violetter und blauer durch Einw. von Kohlenoxychlorid auf tertiäre aromatische Amine, Darst. blauer und violetter mittelst Perchlormethylmercaptan 2222; Darst. mittelst Perchlorameisensäure-Methyläther 2250.
Rose bengal : Anw. als Sensibilisator 850.
Rosenöl : Prüf., Eig. des türkischen 1972.
Roseochromchromidcyanid : Eig. 510.
Roseochromkobaltidcyanid : Eig. 510.
Roseokobaltkobaltidcyanid : Darst., Eig. 509 f.
Roseorhodiumkobaltcyanid : Eig. 510.
Rosolen : Darst. 718 f.; Eig., Anw. zum Ausziehen flüchtiger Oele und als Antisepticum 719.

Rosolsäure : Absorptionsspectrum 328; Anw. als Indicator 1887, 1947.
Rothklee : Nachw. von Xanthinkörpern in demselben 1798.
Rothweine : Erk. fremder Farbstoffe 1975.
Rubidiumsalze : Wirk., toxische Dosis 1852.
Rüben (Runkelrüben, Zuckerrüben) : Vork. von Glutamin 1385; Nachw. von Xanthinkörpern 1798; von Glutamin 1804; Best. des Zuckergehaltes 1978; Zurückgehen des Zuckergehaltes 2141; Verh. des Runkelrübenfarbstoffs gegen Salzsäure 2153.
Rübensäfte : Einw. von Bleiessig auf das optische Verh. von Nichtzuckerbestandth. der Rübensäfte 2142 f.; Reinigung 2144.
Rübenzucker : Nachw. im Honig 1981.
Rüböl : Darst. eines Ersatzmittels 2095; Jodzahl der Fettsäuren 2182.
Rufiverbindungen (Oxanthrachinone) : Bildungsweise 580.
Rumex acetosa : Gehalt an Oxalsäure 1805.
Runkelrüben siehe Rüben.
Rufsstaub : Explosionen 2106.
Rutil : Zusammenvork. mit Zinnstein 1270 f.; Krystallf. 2271.

Saaten : Einflufs der Düngung auf den Gesammtertrag von Saaten 2120; Aufnahme von Salpetersäure 2121.
Saccharimeter : Fransensaccharimeter 1998.
Saccharin : Verh. gegen Phenylcyanat 1213, beim Erhitzen mit Phenylcyanat 1214; Unters. 1753 f.; Const. 1754; Nachw. in den Samen von Pomaceen 1801; Darst., Const., Eig., Verh., physiologische Wirk. 2098 f.; Wirk. auf die Umwandl. von Stärke in Zucker 2099; antiseptische Wirk., Darst., Const., Schmelzp., Verh., 2099 f.; Einw. von Bleiessig auf das Drehungsvermögen 2143.
Saccharinsäure : Const. 1754.
Saccharobiose : Synoym für Saccharose, Inversionsgeschwindigkeit 1738; siehe auch Rohrzucker.
Saccharomyces cerevisiae : Einw. auf Maltodextrin 1758.
Saccharomyces ellipticus : Einw. auf Maltodextrin 1758.
Saccharomyces Pastorianus : Einw. auf Maltodextrin 1758.
Saccharose : Verh. beim Erhitzen mit Nitroalizarin 1289; Saccharosegehalt des Saftes vom Zuckerahorn 1749, vom Butternufsbaum, Nichtbild. beim Durchleiten eines elektrischen Stromes durch die Dextrinlösung 1750; Vork. als Begleiter des Amygdalins 1800; Darst. aus Stärke 2146; siehe auch Saccharobiose.
Saccharosen : Best. 1986.
Säure : Best. der Basicität 41; Bild. einer zweiten Säure bei der Oxydation von α-Propyl-β-äthylchinolin 1008; Darst. einer Säure aus der Diazoverb. der m-Phenylenoxaminsäure 1026; Best. im Most 1974; Best. in Bier, Wein, Würze, Malz, Hefegut 1976; Erk. freier Säure im Papier 1988.
Säure $C_6H_8ClO_3$: Darst. aus Tetrinsäure, Eig., Silbersalz 1385.
Säure $C_6H_4(NHC_2O_2OH)N-N=N$ (N und N verbunden) : Darst. aus m-Phenylenoxyaminsäure 1026.
Säure $C_6H_5CN_4CO_2H$: Darst. aus Dicyanphenylhydrazin, Eig, Verh., Ester, Salze 1117 f.; Zers. 1118.
Säure $C_6H_{10}O_4$: Darst. aus Copaivabalsam, Eig. 1821.
Säure $C_7H_{12}O_4$: Darst. des Anhydrids aus Camphoronsäure; Calciumsalz, Silbersalz 1525.
Säure $C_8H_9NO_3$: Darst. aus Oxylutidin, Eig., Verh. 1437.
Säure $C_8H_{10}O_7$: Bild. bei der Darst. von Brenzweinsäure, Eig. ihres Zink- und Baryumsalzes 1386.
Säure $C_9H_6Br_2O_4$: Darst. aus α-Oxybromcarmin 1848.
Säure $C_9H_8N_2O_2$: Darst. aus Toluylendiamin und Glyoxylsäure 851.
Säure $C_{10}H_{17}N_3O_4$: Const. als Isonitrosoderivat, Formel 700.
Säure $C_{11}H_8O_7$: Bild. durch Elektrosynthese 287.
Säure $C_{11}H_{10}N_2O_3$: Darst. aus Acetondicarbonsäure und Phenylhydrazin, Eig., Schmelzp. 2089.
Säure $C_{11}H_{11}NO_4$: Bild. aus Phtalimidylpropiolacton, Salze 1488 f.

Säure $C_{11}H_{12}BrSNO_5$: Bild. aus Bromphenylmercaptursäure, Verh. gegen Alkalien 1842.
Säure $C_{11}H_{12}ClSNO_5$: Bild. aus Chlorphenylmercaptursäure, Verh. gegen Alkalien 1842.
Säure $C_{12}H_{11}NO_3$: Darst. ihres Natriumsalzes, Eig. der freien Säure 1810 f.; Chloroplatinat, Silbersalz 1811.
Säure $C_{16}H_{13}NO_4$: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1473.
Säure $C_{16}H_{14}O_3$: Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1651.
Säure $C_{36}H_{52}O_2$: Darst. aus Talgfettsäuren, Eig., Schmelzp., Verh., Silbersalz 1444.
Säureamide : Verh. gegen Brom in alkalischer Lösung 1818 f.; Umwandl. in Alkylamine 1449; Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1585.
Säureamide, einfache und substituirte : Verh. gegen Phenylisocyanat 845 f.
Säureanhydride, organische : Einw. auf Pyrrol 798; technische Darst. 2095.
Säurechloride : Bild. 1585.
Säuregrün : Anw. als Sensibilisator 350.
Säuren : Verbindungswärmen zu Wasserstoff, Gesetz der therm. Constanten in Bezug auf schwache Säuren 212; Einfluſs der Verdünnung auf die Leitungsfähigkeit 269; molekulares Leitungsvermögen der mehrbasischen 270 f.; Einfluſs der Zusammensetzung und Constitution der Säuren auf ihre elektrische Leitungsfähigkeit 273 ff.; molekulares Leitungsvermögen der Halogenwasserstoffsäuren 273, der Sauerstoffsäuren 274, von organischen Säuren 274 f.; molekulares Leitungsvermögen ungesättigter 276; Einw. von Salpetersäure auf Aminsäuren 1318 ff.; Verh. der Silbersalze der halogensubstituirten Säuren der Reihe $C_nH_{2n}O_2$ beim Erhitzen 1820 ff.; Unters. des Säuregehalts von Pflanzensäften 1790 f.; Ausscheidung flüchtiger Säuren vom Wiederkäuer, in den Entleerungen 1828; Best. in Alkaloïdsalzen 1891; Nachw. freier Säuren im Mageninhalt 1994.
Säuren, aromatische : Bild. ungesättigter nach Perkin 1322; Bild. nicht hydroxylirter aromatischer Säuren bei der Eiweiſsfäulniſs 1778 f.
Säuren, complexe anorganische : Unters. 527 ff.
Säuren der Fettreihe : Berechnung der Capillarconstanten der Säuren der Fettreihe 83; Bildungswärme der Carboxylgruppe 187; thermochem. Beziehungen der Säuren und Alkohole 197 f.
Säuren, einbasische : Condensation mit Fettaldehyden 1323; Unters. ihrer m-Amidobenzoësäure-Derivate 1457 f.
Säuren, organische : Verbrennungswärme einiger Ester organischer Säuren 193 f.; Verh. beim Erhitzen mit Aetzkalk 1313; Titration 1888; Darst. aus Kohlenwasserstoffen 2094 f.
Säuren, selen- und schwefelhaltige : Bild., Verh. 400 f.
Säuren, zweibasische : Condensation mit Acetessigäther 1352 f.
Säureorange : Anw. als Sensibilisator 350.
Säureviolett : Anw. als Sensibilisator 350.
Safran : mikroskopische Prüf. 1984.
Safranin : Anw. als Sensibilisator 350; physiologische Wirk. 1849.
Safrol : Identität mit Shikimol 1817.
Sagartia bellis : Darst. von Chlorofucin 1796.
Sagartia parasitica : Darst. eines Farbstoffs 1796.
Salbeiöl : Verh. gegen Brom 691.
Saldanhabay-Guano : Unters. 2127.
Salicin : Lösungswärme 170; Best. des spec. Drehungsvermögens 1810; Verh. gegen Phenylhydrazin 1763.
Salicylaldehyd : Lösungswärme, Neutralisationswärme 167; Verh. gegen Phenylcyanat 591; Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871, auf Hippursäure 1298; Condensation mit Hippursäure 1470 ff., 1472 f.
Salicylaldoxim : Bild., Schmelzp. 1763.
Salicylamidobenzoësäure : Darst., Eig., Verh. 1460 f.
Salicylglycidsäure (o-Oxyphenylglycidsäure) : Darst., Eig., Salze 1299, 1471.

Salicylglycidsäureamid : Darst., Eig. 1299, 1472.
Salicylglycids. Calcium : Eig. 1471.
Salicylmilchsäure (o-Hydroxyphenylmilchsäure) : Darst., Eig., Salze 1299, 1472.
Salicylmilchsäureanhydrid : versuchte Darst. 1299.
Salicylmilchs. Calcium : Eig. 1299, 1472.
Salicylmilchs. Zink : Eig. 1299, 1472.
Salicylsäure (o-Oxybenzoësäure) : Isomerie einer Lösung (als normal und übersättigt) 87; Lösungswärme, Neutralisationswärme 172; Verbrennungswärme 194; Umwandlungswärme in Tribromphenol 210, in p-Oxybenzoësäure 211; Bild. bei der Zers. von Anisanilid 590; Verh. gegen Phenylcyanat 591; Bild. 861; Einw. auf p-Nitrodiazobenzolchlorid 1058; Vorgänge bei der K o l b e'schen Synthese 1474 ff.; Einw. auf Phosphorpentachlorid 1477 f.; Anw. zur Darst. einer haltbaren Lackmustinctur 1887; Nachw. 1960; Extraction aus Wein 1975; Gewg. 2097 f.; Zerstörung der zugesetzten Salicylsäure durch Gährung der Bierwürze, Nachw. im Bier 2158; Anw. zur Darst. eines constant flüssigen Gummi's 2188 f.; Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2287.
Salicylsäureamid : Verh. des Methyläthers gegen alkalische Bromlösung 1819.
Salicylsäuren, substituirte : Darst. 2097.
Salicylsäure-Methyläther : Anw. des Dampfes zur Herstellung einer constanten Temperatur 119; Neutralisationswärme 169; Verh. gegen Phenylcyanat 1222.
Salicylsäure-Phenyläther : (Phenylsalicylat) : Darst., Eig., Verh. 1226; Verh. beim Erhitzen 1227.
Salicyls. Baryum : Zus. 1476.
Salicyls. Cadmium : Darst., Eig., Verh. 1476.
Salicyls. Calcium : Zus. 1476.
Salicyls. Magnesium : Darst., Eig., Verh. 1476.
Salicyls. Manganoxydul : Darst. 1476 f.; Zus., Eig., Verh. 1477.
Salicyls. Salze : Zers. verdünnter Lösungen 1477.
Salicyls. Silber : Verbrennungswärme 195.
Salicyls. Strontium : Darst., Eig., Verh. 1476.
Salicyls. Zink : Darst., Eig., Verh. 1476.
Saligenin : Lösungswärme, Neutralisationswärme 167.
Salpeter : Verwandlung der Jodmetalle in Jodate bei der Salpeterbild., Jodate im Chilisalpeter 357; Bild. im Boden (Nitrification), Einfluſs von Gyps auf die Bild. 1864 f.; siehe salpeters. Kalium.
Salpetererden : Bild. in Venezuela 2123; Anal. der Salpetererde von Kunia-Urguentsch 2123 f.
Salpetersäure : Unters. des Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Densitätszahlen 49; molekulare Temperaturerniedrigung 99; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; molekulares Leitungsvermögen 270, 274; Einw. des Sonnenlichts auf Salpetersäure und Schwefelkohlenstoff 346; Darst. von Stickoxydul mittelst Zink 356; Verbb. mit Tellurdioxyd 406; Verh. des Zinnchlorürs gegen Stickoxyd und Salpetersäure 414 f.; gegen Salpetersäure mit Salzsäure 415 f.; Einfluſs auf die Harngährung 1864; Anw. zum Härten der Filterspitzen 1879 f.; Erk. 1908 f.; Nachw. im Wasser, in der Luft, im Boden, Erk. 1909 f.; volumetrische Best. 1910 f.; Zers. bei der K j e l d a h l'schen Methode der Stickstoffbest. 1946; Zers. durch Eisenvitriol bei der K j e l d a h l-schen Stickstoffbest.-Methode, Verh. gegen Schwefligsäure 1948; Nachw. in Weinen 1975; Best. in Pflanzen 1986; reducirende Wirk. von Coaks auf Salpetersäure 2058; Verlust an Salpetersäure bei der Schwefelsäurefabrikation 2061 f.; Gewg. 2062; Selbstentzündung von Stroh und Heu durch Salpetersäure 2107; Aufnahme von Salpetersäure durch die Saat 2121.
Salpetersäure-Aethyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.
Salpetersäure-Methyläther : Verh. gegen Ammoniak 787 f.

Salpeters. Aconitin : Eig. 1728.
Salpeters. α-Aethyl-p-toluchinolin : Eig. 1002.
Salpeters. Amarin : Darst., Eig., Verh. 941.
Salpeters. Ammonium : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Einw. der flüssigen Ammoniakverbb. des Ammoniumnitrats auf Metalle 411; Verh. gegen Cadmium 544.
Salpeters. Anhydrooxykobaltiak: Darst., Eig. 517.
Salpeters. Anhydrooxykobaltiakchlorid: Darst., Eig., Darst. und Eig. eines chlorärmeren Salzes 518.
Salpeters. Azooxytoluidin : Eig., Verh. 879.
Salpeters. Blei : Verh. eines Gemisches von Blei- und Natriumnitrat in Lösung 102; Einfluſs auf die Harngährung 1864.
Salpeters. Blei, basisches : Darst. 548; Darst. eines mehr basischen Nitrates 544.
Salpeters. Blei, basisches (Drittelbleinitrat) : Darst., Eig. 545.
Salpeters. Blei, basisches (Pentaplumbotrinitrat) : Unters. 545.
Salpeters. Bromoxykyanmethin : Darst., Eig. 639 f.
Salpeters. Cäsium : Bild. eines Doppelsalzes mit Sibernitrat 566.
Salpeters. Calcium : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 263.
Salpeters. Carbonyltriphenylguanidin : Bild., Eig. 646.
Salpeters. p-Chinaldinacrylsäure : Eig., Verh. 1550.
Salpeters. Chinolinäthyl : Darst. eines Bromadditionsproductes 963.
Salpeters. Chloroxykyanmethin : Bild., Schmelzp. 640.
Salpeters. Chrysanilin : Anw. als Sensibilisator 848.
Salpeters. γ-Coniceïn : Eig., Verh. 1687.
Salpeters. Cumidin : Eig., Verh. 901.
Salpeters. m-Diazobenzoësäure : Einw. auf Malonsäure-Aethyläther, Verh. gegen Nitromethan 1025.
Salpeters. Di-m-diamidoazobenzol : Eig. 1064.
Salpeters. Didym : Eig. 481; Darst. und Eig. eines Doppelsalzes mit Didymoxalat 483.
Salpeters. Didym-Ammonium : Anw. zur Trennung von Lanthan und Didym 478.
Salpeters. Dinitroamarin : Darst., Eig., Verh. 941.
Salpeters. Eisenoxyd, basisches : Bild. 499.
Salpeters. Isoamylanilin : Eig. 1011.
Salpeters. α-Isobutyl-β-isopropylchinolin : Darst., Eig., Verh. 1010.
Salpeters. β-Isopropyl-α-chinolinmonocarbonsäure-Silbernitrat : Darst., Eig., Verh. 1012.
Salpeters. Kalium : Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme 164; Umwandlungswärme des rhomboëdrischen Kaliumnitrats in das prismatische, Schmelzwärme 200; siehe auch Salpeter.
Salpeters. Kobalthexamin : Darst., Eig. 514.
Salpeters. Kupfer : Elektrolyse 283.
Salpeters. Kupferoxydul : Bild. bei der Einw. von Untersalpetersäure auf Kupferschwamm 428.
Salpeters. Lanthan-Ammonium : Anw. zur Trennung von Lanthan und Didym 478 f.
Salpeters. Lithium : Bild. eines Doppelsalzes mit Silbernitrat 567.
Salpeters. Mannit-Blei siehe Mannit-Bleinitrat.
Salpeters. Mesophenyl-B_3-oxyacridin : Eig., Verh. 989.
Salpeters. Monoamidobenzohydrazinmonosulfosäure : Eig. 1090.
Salpeters. Monoamido-β-naphtoësäure : Eig. 1541.
Salpeters. m-Monoamidophenylhydrochinolin : Eig. 1018.
Salpeters. Monoamidostrychnin : Eig. 1692.
Salpeters. o-Monobrom-p-amidophenol : Eig. 1239.
Salpeters. p-Monobrom-o-amidophenol : Eig. 1240.
Salpeters. Monobromnitroäthenylnaphtylendiamin : Darst. 913.
Salpeters. Monobromstrychnin : Eig. 1692.
Salpeters. n-Monobutylanilin : Eig., Verh. 1007.
Salpeters. Mononitroamarin : Darst., Eig., Verh. 943.

Salpeters. m-Mononitrochinolin : Darst. 966; Eig. 967.
Salpeters. Mononitrosotetramethyl-m-phenylendiamin : Eig. 907 f.
Salpeters. Mononitrostrychnin : Eig. 1691.
Salpeters. Natrium : molekulare Temperaturerniedrigung 99; Verh. eines Gemisches von Natrium- und Bleinitrat in Lösung 102; Best. der Lösl. der Sulfate, Chromate und Carbonate von Baryum, Strontium, Calcium, Blei in geschmolzenem Natriumnitrat 112; Einflufs der Temperatur auf die Lösungswärme 164; siehe auch Chilisalpeter.
Salpeters. Nickeloxydul : Anw. zur Darst. von „Wetterbildern" 2051.
Salpeters. Oxykobaltiak : Darst., Eig. 512 f.
Salpeters. Oxykobaltiak, saures : Darst., Eig. 516.
Salpeters. Oxykobaltiaknitratsulfat: Zus., Darst. 516 f.
Salpeters. Oxykomasin : Eig., Verh. 1079.
Salpeters. Oxykomasin-salpeters. Silber : Eig. 1078; Verh. 1079.
Salpeters. Papaverin : Zus., Krystallf. 1697.
Salpeters. Pentamethylamidobenzol : Eig., Verh. 909.
Salpeters. Phenylmethylpyrimidinanilid: Schmelzp. 848.
Salpeters. α-Propyl-β-äthylchinolin : Eig., Verh. 1005; Krystallf. 1009.
Salpeters. Pyridin : Bild. 1678.
Salpeters. Quecksilberoxyd : Anw. zur Titration von Harnstoff 1951 f.
Salpeters. Quecksilberoxydul : Anw. zur Prüf. von Spiritus 1974.
Salpeters. Roseokobalt : Darst., Eig. 501.
Salpeters. Roseokobalt-Platinchlorid : Darst., Eig. 502.
Salpeters. Salze : Densitätszahlen 49; Verh. gegen eine alkalische Zinnoxydullösung 421; Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Bild. 1865; Diphenylaminreaction 1910; Best. im Wasser 1910 f.
Salpeters. Samarium : Eig. 487.
Salpeters. Silber : molekulare Temperaturerniedrigung 99; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Reaction des Siliciumwasserstoffs mit concentrirter Silberlösung 458; Verh. gegen Kaliumcarbonat 565 f.; Verbb. mit den Nitraten der Alkalimetalle 566 f.; Anw. zur volumetrischen Best. des Braunsteins 1937; Verh. gegen Jodmethyl 1955 f.; Verh. von Silberlösung gegen Oele 1969.
Salpeters. Silber-Ammonium (Ammoniumsilbernitrat) : Darst., Eig. 566.
Salpeters. Silberheteroxanthin : Bild., Eig. 660.
Salpeters. Silber-Kalium (Kaliumsilbernitrat) : Darst., Krystallf., Eig. 566.
Salpeters. Silber-Natrium (Natriumsilbernitrat) : Darst., Eig. 566 f.
Salpeters. Silber-Rubidium (Rubidiumsilbernitrat : Darst., Eig. 566.
Salpeters. Sulfatopurpureokobalt: Darst., Eig. 511
Salpeters. Tellur, basisches : Krystallf. 405.
Salpeters. Tetramethylammonium : Bild. 788.
Salpeters. Tribromoxyconiin : Darst., Eig., Verh. 1688.
Salpeters. Trigonellin : Eig. 1730.
Salpeters. Trimethylchinolin : Eig., Verh. 996.
Salpeters. Triphenylbenzylphosphonium: Darst., Eig., Verh. 1625.
Salpeters. Uran : Beziehungen zwischen Absorption und Phosphorescenz 330.
Salpeters. Uranyl (Uranylnitrat) : Anw. als Reagens auf Albuminoïde 1989 f.
Salpeters. o-Xylidin : Eig., Verh. 897.
Salpeters. Zink : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; Elektrolyse 283; Darst. einer Ammoniakverb. desselben 548 f.
Salpeters. Zink, basisches : Darst. eines ammoniakalischen basischen Zinknitrats 543.
Salpeterschwefels. Roseokobalt : Darst., Eig. 501 f.
Salpetrige Säure : Erk. in Wasser 1896; Erk. 1908 f.; Gehalt der „Nitrose" an Salpetrigsäure 2858.
Salpetrigsäure-Aethyläther (Aethylnitrit) : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Best. 1956.
Salpetrigsäure-Aethylenäther (Nitrosoäthylenäther) : Darst. 1156; Eig., Verh. 1156 f.

Salpetrigsäure-Allyläther (Nitrosoallyläther) : Darst. 1157; Eig., Verh., Verh. des trockenen Aethers gegen salpetrige Säure 1158.

Salpetrigsäure-Amyläther (Amylnitrit) : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185; Einw. auf β-Naphtylamin 1041; Einw. auf salzs. Dimethylphenetidin 1246; Best., Prüf. 1956.

Salpetrigsäureanhydrid (Stickstofftrioxyd) : Existenz des Stickstofftrioxyds 422 ff.; Dissociation 423 f.; Anw. als Sauerstoffüberträger bei der Schwefelsäurebild. 425; condensirtes Salpetrigsäureanhydrid 427.

Salpetrigsäure-Glycerinäther (Glycerintrinitrit) : Verh. gegen Glycol 1156, gegen Allylalkohol 1157 f.

Salpetrigsäure-Isobutyläther : Verbrennungswärme, Bildungswärme 185.

Salpetrigsäure-Nitroallyläther : Bild., Eig., Verh. 1158.

Salpetrigsäure - Trimethylcarbinoläther (Nitrosotrimethylcarbinol) : Darst., Eig., Verh. 1157.

Salpetrigs. Cadmium : Bild. eines ammoniakhaltigen Doppelsalzes des Cadmiumnitrits 544.

Salpetrigs. Kalium : Einw. auf unterschweflige Säure 411 f.

Salpetrigs. Pyridin : Bild. 1678.

Salpetrigs. Salze (Nitrite) : Reaction mit Phosphoroxychlorid 360 ff.; Const. 363 f.; Verh. gegen eine alkalische Zinnoxydullösung 421; Einw. auf neutrale Ferrosalze 498 f.; Bild. 1865; Diphenylaminreaction 1910.

Salpetrigs. Silber : Verh. in der Hitze 428; Einw. auf Monochloracetonitril 600.

Salze : Extraction von Salzen aus ihren Lösungen mittelst Filtrirpapier (Capillarwirk.) 13; Densitätszahlen der einfachen Salze der Selen- und Schwefelsäure 52; Capillaritätsconstanten von Lösungen anorganischer Salze 80, Cohäsion derselben in wässerigem Alkohol 81; Capillaritätsconstanten der Lösungen 85; Theorie der Salzlösungen, übersättigte Salzlösungen 91; Best. der Dampftensionen von Salzlösungen 93 ff.; Beziehung der Spannkraftserniedrigungen von Salzlösungen zu den Molekulargewichten 95; Aenderung der relativen Spannkraftserniedrigung ihrer Lösungen 96; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. von Lösungen 97 f.; specielle Const. der in Wasser gelösten Salze 98; Lösl. bei verschiedenen Temperaturen 99; Lösl. von Doppelsalzen, gegenseitige Verdrängung von Doppelsalzen in Lösung, von isomorphen Salzen aus Lösungen von Salzgemischen 101; Erk. der Bild. von Doppelsalzen 102; Gröfse der Säuremenge, um die Zers. eines Salzes durch Wasser zu verhindern 112; Verdünnungswärme und Wärmecapacität von Lösungen 132; Einflufs der Temperatur auf die Lösungswärme der Salze 162 ff.; Aufnahme von Brom durch conc. Lösungen von Chloriden unter Wärmeentwickelung, Bild. von Perbromiden der Chloride 203; Verhältnifs der Bildungswärmen der Salze zu den Anfangsgeschwindigkeiten ihrer Bild. 212; Dissociation wasserhaltiger 213; Dissociationsspannungen von Haloïdsalzen 215; elektromotorische Kräfte zwischen Metallen in geschmolzenen Salzen 246; Leitungsfähigkeit sehr verdünnter Salzlösungen 260; Lösungscoëfficienten der Salze des Kaliums, Natriums, Ammoniums, Lösungscoëfficienten saurer Salze 266; Grenzwerth der Lösungscoëfficienten von Salzlösungen, Leitungsfähigkeit der Salzlösungen 267; spec. molekulares Leitungsvermögen der neutralen Salze 271, der krystallwasserhaltigen Salze 272; Leitungsfähigkeit von alkoholischen Lösungen einiger Chloride 278 f.; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) von Salzlösungen 281; Gesetz der elektrochem. Zers. 282; Dimagnetisirungsconstante von Lösungen 300; Diffusionszeiten der Kalium-, Ammonium-, Natriumsalze, der Salze von zweiwerthigen Metallen mit ein- und zweibasischen Säuren, von organischen Verbb., isotonische Coëfficienten 353; Verdrängung eines Salzes durch ein anderes aus seiner Lösung 354; ungesättigte Sauerstoffsalze 360 ff.; Darst. von Sulfatopurpureokobaltsalzen 510 ff.; Doppelsalze der Chromsäure mit Manganoxydul und Kali resp. Ammoniak 521 f.; Einflufs der

Neutralsalze auf die Inversion des Rohrzuckers 1748 f.; Einfluſs auf die Diffusion der Eiweiſslösungen 1774; Einw. auf den Keimungsproceſs 1793.

Salze, gallensaure : Einfluſs auf die amylolytische und proteolytische Wirk. der Fermente 1886 f.

Salze, phosphorsaure : Einfluſs der Phosphate auf die Gährung von Bierwürze 2155 f.; siehe phosphors. Salze.

Salze, schwefligsaure : Apparat zur Darst. von Sulfiten 2008; siehe schwefligs. Salze.

Salzgemische : Lösl. 101 f.

Salzindustrie : Salzindustrie von Staſsfurt 2070.

Salzlösungen : über die Theorie der Salzlösungen 91; übersättigte (Definition) 91 ff.; Definition der gesättigten 92; Best. der Dampftensionen 93 ff.; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. 97; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. concentrirter Salzlösungen 98 f.; Einw. auf den Keimungsproceſs 1793; siehe Salze.

Salzmoleküle : Const. gemäſs der elektrochem. Hypothese 98.

Salzsäure : Verh. von Zinnchlorür gegen Salpetersäure mit Salzsäure 415 f.; Einfluſs auf die Harngährung 1864; siehe Chlorwasserstoffsäure.

Samarium : Spectrum 318; Vork. in den Didymmetallen 479; Darst., Eig. seiner Verbb. 484 ff.

Samariumhyperoxyd (Samariumperoxyd) : Darst. 485 f.; Zus., Eig. 492.

Samariumoxychlorid : Darst., Eig. 486.

Samariumoxyd : Spectrum, Spectrum eines Gemisches von Samarium- und Yttriumerde 332; Eig. 485.

Samariumoxydhydrat : Eig. 485.

Samariumsalze : Eig., Verh. 485.

Samarskit : Methoden zur Anal. 1931 ff.

Sandstein : Vork. 2310 f.

Santa Catarina : Unters. des Meteoreisens 2326 f.

Santonin : Const. 1656; Verh. einer essigs. und einer alkoholischen Lösung gegen Licht 1735; Nachw. in Artemisa gallica, Darst. eines isomeren Harzes 1814.

Santoninchlorid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1736.

Santonindichlorid : Darst., Eig., Verh. 1736; Schmelzp. 1737.

Santoninsäure : Const. 1656.

Santonsäure : Const. 1656; physiologische Wirk. 1858.

Saponin : Zers. 1803; Darst. aus Arum italicum 1814.

Sarcina : Wirk. auf Weiſsbier 2155.

Sardellenthran : Gewg. und Reinigung, Verwendung zu Gerbzwecken 2179.

Sarkosin : Anw. zur Darst. der Methylharnsäure 653.

Satinpapier : Herstellung 2196.

Sauerfutter : Bereitung 2125 f.

Sauergräser : Vork. in Heusorten 2124.

Sauerstoff : Einw. auf Chlorblei bei höherer Temperatur 16; Verh. gegen Chlorkalium und Chlornatrium in der Hitze 17; Valenz 42; Ausdehnungscoëfficient bei hoher Temperatur 45; Grenzzahl der Dichte bei hohem Druck 46; Verfahren zur Verflüssigung, Diffusion durch Glas 59; kritische Temperatur und Druck, Apparat zur Verflüssigung für Vorlesungszwecke 60; Siedep., Verbrennung in trockenem Sauerstoff 61; Anw. als Kältemittel 137 f.; kritischer Zustand und Spannkraftscurven des flüssigen Sauerstoffs 138 f.; Temperatur des flüssigen, Nichterstarrbarkeit 141; Erstarrungstemperaturen 142; Beziehung von Temperatur und Druck des flüssigen Sauerstoffs 143; kritischer Druck, kritische Temperatur 144; siedender als Kältemittel 146; Druck von detonirenden Mischungen mit Wasserstoff, mit Kohlenoxyd, mit Cyan, mit Acetylen, Aethylen, Aethan, Methan, Methyl- und Aethyläther 178; Wärmemenge durch die Bindung des Sauerstoffatoms durch zwei Kohlenstoffatome in Aethern 187; Bildungswärme für die einfache Bindung zwischen Sauerstoff- und Stickstoffatom 188; Absorption 324; Beweis gegen die Annahme des nascirenden 367; Verh. gegen trockenen Wasserstoff 372; Oxydation des Wasserstoffs 373; Anw. des Chromchlorürs als Absorptionsmittel 374; Verh. gegen Stickoxyd 424 f.; Verbrennung von Aluminium in einer Mischung mit Chlor 476; Aufnahme von Sauerstoff im Dunkeln durch die

Blätter von Pflanzen 1788; therapeutische Bedeutung 1858; Einfluß auf Gährungen 1859; Best. desselben in der Luft 1892; Best. des im Wasser gelösten, des Sauerstoffs im Stahl 1898; Scheid. von Cyan 1950; Apparat zur Darst. 1996; Schädlichkeit des Sauerstoffgehaltes von Metallen und Legirungen 2014; Entwickelungsapparat 2052; Abnahme des Sauerstoffgehaltes in dem, verschiedenen Tiefen entnommenen Grundwasser 2318.
Sauerstoffverbindungen : Reduction von Sauerstoffverbb. von Metallen 2013.
Sauerteig : Unters. der Gase aus Sauerteig 1862.
Saugapparat : Construction 2000.
Saure Silage : Löslichwerden der Eiweißkörper durch sauere Silage 2125.
Saures phtals. Piperidin : Eig. 782.
Saussurit : Pseudom. nach Granat 2300.
Savory-Moore's fluid beef : Zus. 2187 f.
Schaf : Zus. des Vließes der Merinoschafe 2201.
Schafbutter : Zus. 2186.
Schall : Demonstration der Interferenz 351.
Scharlache : Erk. 1975.
Scheelit: Verarbeitung 2037.
Schiefer : Unters. von metamorphischen 2306.
Schießbaumwolle : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation einer zusammengepreßten, pulverförmigen Schießbaumwolle, einer gekörnten Schießbaumwolle 180; Verh. gegen Alkalien 1760 f.
Schießpulver : Darst. von Baumwollehaltigem Schießpulver 2102; Vermeidung des Feuchtwerdens 2103.
Schießstärke : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation gekörnter 180.
Schießwolle : Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation 2104.
Schillerstoff : Darst. aus Atropa Belladonna, Aehnlichkeit mit Aesculin und Scopoletin 1806.
Schimmel : Einfluß der Schimmelbild. auf die Harngährung 1864.
Schlacken : Best. der Phosphorsäure in basischen Entphosphorungschlacken 1918; Unters. einer Hochofenschlacke 2080, 2086; Verwerthung von Schlacken 2080 f.; Darst. von Calciumphosphat aus Thomasschlacken 2032 f.; Verarbeitung auf Phosphorsäure 2066 f.; siehe Thomasschlacken.
Schleim : (Pflanzenschleim) : Bild. aus Cellulose durch das Gummiferment 1869, 1871.
Schleimsäure : Verb. gegen Schwefelbaryum 1181 f.; Darst. aus Milchzucker, aus Galactose 1744 f.; Eig., Schmelzp., Lösl., Verh. beim Erhitzen 1745; Darst. aus Raffinose 1752.
Schmalz : sp. G. 1967; Jodzahl 1968.
Schmelzen : Best. der Volumänderung organischer Substanzen beim Schmelzen 133 ff.; der Mischungen von je zwei nicht metallischen Verbb. 135 f.; von Mischungen organischer Verbb. 136 f.; Beziehung zwischen Schmelztemperatur und Siedetemperatur 148; krystallinische Ueberschmelzung des Schwefels 383; Apparat zum Niederschmelzen von Mineralien 2010.
Schmelzofen : elektrischer Schmelzofen zur Reduction von Mineralien 1999.
Schmelzpunkt : Vergleichung der Schmelzp. und Siedep. von Halogenverb. mit den Alkylverb. (Kohlenwasserstoffen der Fettreihe) 28 f.; Vorrichtung zur Best., anwendbar am Mikroskop 137; Schmelzpunktsregelmäßigkeiten bei Aethylenderivaten 725; Apparat zur Best. 1745; Best. 1968 f.
Schmelzwärme : Best. bei hohen Temperaturen 127 f.; Best. der Schmelzwärme der Myristin- und Laurinsäure 128 f; der gebromten Phenole 165; des Kaliumnitrats 200.
Schmiedeeisen : Verh. beim Schmelzen mit Spiegeleisen 2024 f.
Schmutzwässer : Selbstreinigung 2132; siehe Wasser (Abfallwasser).
Schneebeeren : Isolirung von Dextrose aus deren Saft 1740 f.

Schwamm : Schutzmittel gegen Holzschwamm 2135.
Schwarzerden : Anal. von Schwarzerden Südrufslands 2120.
Schwarzpulver : Zus. 2104.
Schwefel : wahres sp. G. 39; Bindungswärme für Kohlenstoffatome 188; Anw. zu galvanischen Elementen 235; den Selenzellen analoge Schwefelzellen 248, 249; Atomrefraction 307; Werthigkeit 307 f.; Valenz 363; langsame Sublimation, Quadratoctaëder 382; Umwandlung des octaëdrischen in prismatischen und des prismatischen in octaëdrischen 382 ff.; krystallinische Ueberschmelzung 383; Entglasungsgeschwindigkeit des prismatischen 384; Entstehungstemperatur des prismatischen Schwefels 385; Entglasungsdauer 385 f.; Bild. von perlmutterglänzendem Schwefel bei der Einw. von Aether auf Wasserstoffpersulfid 387, 389 f.; vermeintliche Identität des perlmutterglänzenden Schwefels mit dem octaëdrischen 390; Einw. auf Selenwasserstoff 403; Einw. auf rothen Phosphor 436 f.; Bild. bei der Einw. von Schwefeldioxyd auf Kohle bei hoher Temperatur, Anw. als Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457 f.; Schwefelverbb. des Calciums 464 f.; Anw. als Halogenüberträger 583; Valenz 1587; Best. im Eiweifs, Caseïn und Leim 1782; unwesentliches Element für Pflanzen 1788; Schicksal des Schwefels beim Keimen der Erbsen 1793; Best. 1905; Best. in Pyriten 1905 f.; Best. in Eisensorten 1906; Best. im Kautschuk 1978; Zus. zweier Schwefelsorten 2036; Gewg. aus Schwefelwasserstoff 2058 f., aus Schwefligsäure 2059; Entschwefelung der Sodarückstände 2074 f.; Gewg. 2075; Bild. in der Natur 2268 f.
Schwefeläthyl : Verh. der Dämpfe beim Durchleiten durch glühende Röhren 1179.
Schwefelaluminium : Darst., Verb. mit Schwefelnatrium 2015.
Schwefelammonium : Bildungswärme der Ammoniumsulfide 205; Anw. zur Darst. von Ammoniak 410; Gewg. 2074, 2075.
Schwefelantimon (Sulfür) : Unters. des Gleichgewichtszustands der Reactionen von Salzsäure gegen Antimonsulfür und von Schwefelwasserstoff gegen Antimonchlorür 19 bis 28; Bild. verschiedener Zustände aus Antimonchlorür 23; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 555; Gewg. 2042.
Schwefelcalcium (Calciumsulfid, Calciummonosulfid) : Phosphorescenz 316; Darst. 464; Verh. gegen Schwefelkohlenstoffdampf 2168 f.
Schwefelcalcium (Calciumsulfhydrat) : Anw. gegen parasitäre Krankheiten 1849 f.
Schwefelcer (Cersulfür) : Darst., Eig. 494.
Schwefelcyan (einfach) : Darst., Eig. 611.
Schwefelcyan (zweifach) : Bild. und Zers. 611.
Schwefelcyan (dreifach) : Darst., Eig. 611.
Schwefelcyanammonium (Rhodanammonium) : Bild. eines Doppelrhodanids mit Quecksilber 632; Dissociation bei der Umwandl. in Schwefelharnstoffe, Bild. von Phenylthioharnstoff beim Kochen mit Anilin 633.
Schwefelcyankalium (Rhodankalium) : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 262; Verh. gegen Jodstickstoff 430.
Schwefelcyanwasserstoffsäure (Rhodanwasserstoffsäure) : molekulares Leitungsvermögen 274.
Schwefelcyanwasserstoffs. Salze siehe auch die entsprechenden rhodanwasserstoffs. Salze.
Schwefelcyanwasserstoffs. Toluylendiamin : Bild., Eig. 650.
Schwefeldioxyd siehe schweflige Säure.
Schwefeleisen : Bildungswärme 201.
Schwefelerze : Verarbeitung auf Silber und Gold 2043.
Schwefelharnstoff : Einw. auf Knallquecksilber 600.
Schwefelkalium : Einw. auf Wasserstoffpersulfid 389.
Schwefelkohlenstoff : Absorptionsvermögen des Eisenoxyds für Schwefelkohlenstoff 8; kritische Temperatur und Druck 60; Dampftension 75; Best. der Steighöhen und Oberflä-

chenspannungen 84; Lösl. in der Wärme 86; Lösl. in Wasser 90; Reibungscoëfficienten, Best. des Reibungscoëfficienten bei gleichzeitiger Einw. von Elektricität 109; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Wärmeleitungsfähigkeit 125; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Benzol 160; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Diëlektricitätsconstante des Dampfes 227; Anw. bei Best. des Brechungsverhältnisses eines Pulvers 303; Fehlerquellen bei Anw. von Schwefelkohlenstoffprismen zu spectrometrischen Unters. 317; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene 341 ff., 344; elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts, des Natriumlichts in Schwefelkohlenstoff 343 f.; Einw. des Sonnenlichts auf Salpetersäure und Schwefelkohlenstoff 346; Lösl. von arseniger Säure 448; Bild. von Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Kohlensäure mit Schwefelkohlenstoffdampf über glühendes Kupfer, Bild. von Kohlensäure mit Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoff und Schwefeldioxyd über erhitztes Kupfer 456 f.; Absorptionsmittel für Schwefelkohlenstoffdampf 457; Absorption durch Calciumhydroxyhydrosulfid 464 f.; Einw. auf Pyridinbasen 1678; Einflufs auf die Harngährung 1864; Gewg. 2070; Herstellung wässeriger Lösungen 2135; Einw. von Schwefelkohlenstoffdampf auf Schwefelcalcium 2168 f.

Schwefelkupfer : Anw. bei Bidwell's Schwefelzellen 235.

Schwefellanthan (Lanthansulfür) : Darst., Eig. 494.

Schwefelmetalle (Sulfide) : Best. von Metallen in Sulfiden 1879; Titration 1889.

Schwefelnatrium (einfach, Natriummonosulfid) : Darst., Hydrat 460; Darst. eines Doppelsalzes mit Schwefelaluminium 2015.

Schwefelquecksilber : Verh. gegen Salpetersäure 1940; siehe Zinnober.

Schwefelsamarium : versuchte Darst. 486.

Schwefelsäure : Unters. des Verh. gegen Rohrzuckerlösungen (chem. Dynamik), elektrische Leitungsfähigkeit 12; Densitätszahlen ihrer Doppelsalze mit Ammoniak 51; ihrer Kaliumdoppelsalze 52; Widerstand gegen die Luft der Jamin'schen Kette 78; Einflufs auf die Lösl. von Weinsäure 87; Eig. und Verh. der Mischungen mit Wasser 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; Lösungscoëfficienten, sowie diejenigen ihrer Salze 266; molekulares Leitungsvermögen 271; Elektrolyse verdünnter 283 f.; Einflufs des Druckes auf die elektrolytische Leitung und Zers. verdünnter Schwefelsäure 284 f.; Demonstration des Bleikammerprocesses 355 f.; Verbb. mit Tellurdioxyd 406; Löslichkeit des Stickoxyds 419; Procefs der Schwefelsäurebild. 425; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749; Einflufs auf die Harngährung 1864, auf die Maltosebild. 1865; volumetrische Best. der gebundenen 1907; Best. der gebundenen 1927 f.; volumetrische Best. der Schwefelsäure in Wasser 1928; Best. der freien Schwefelsäure im Essig 1958; Nachw. im Rohweinstein 1959 f.; Gewg. 2038; Nachw. in den Verbrennungsgasen von Pyriten 2059 f.; Herstellung und Bildung, Reinigung derselben von Arsen und Antimon, Vorgänge in den Schwefelsäurekammern 2060 f.; Apparat zur Verflüssigung der Schwefelsäure, Schwefelsäurebild., Condensation der Gase in den Bleikammern, Apparat zur Beförderung der Pyritofengase in die Bleikammern, Vorgänge in den Schwefelsäurekammern, Verlust an Salpetersäure bei der Fabrication 2061 f.; Reinigung, Nachw. von Quecksilber in Handelsschwefelsäure, Entwickelung der Schwefelsäurefabrication in England 2062; Vork. in Weinen 2154; Best. in den Gerbebrühen 2200.

Schwefelsäureanhydrid : Gewg. 2057, 2068.

Schwefelsäurebad : Construction 2000.
Schwefelsäuremonochlorhydrin : Anw. zur Darst. aromatischer Sulfosäuren 1578.
Schwefels. Aconitin : Eig. 1723.
Schwefels. Aethylapocinchen : Eig. 1708.
Schwefels. Iz-2-Aethylindazol : Darst., Eig. 1097.
Schwefels. α-Aethyl-p-toluchinolin : Eig. 1002.
Schwefels. Alkali : Verh. gegen Chrombeizen 2207.
Schwefels. Aluminium : gegenseitige Verdrängung durch Ammoniumsulfat 101; Bild. von Octaëdern 476.
Schwefels. Aluminium-Ammonium (Ammoniumalaun) : gegenseitige Verdrängung durch Eisenoxydammonium 101; Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Aluminium-Cäsium (Cäsium-Aluminium-Alaun) : Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Aluminium-Kalium (Alaun, Kalialaun, Kalium-Aluminium-Alaun): Verwitterungs- und Aetzfiguren 8; Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310; Anw. zur Reinigung von Trinkwasser 1897 f.; Verfälschung des Weinsteins mit Alaun 1960.
Schwefels. Aluminium - Methylamin (Methylamin - Aluminium - Alaun) : Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Alumininium-Natrium (Natrium-Aluminium-Alaun) : Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Aluminium-Rubidium (Rubidium-Aluminium-Alaun) : Dispersionsäq. 309 f.; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Aluminium-Thallium (Thallium-Aluminium-Alaun): Dispersionsäq. 309 f.
Schwefels. p-Amidocaprylbenzol : Eig., Verh. 922.
Schwefels. Amidooxypyridin : Eig., Verh. 1080.
Schwefels. Ammonium : Gegenseitige Verdrängung von Ammoniumsulfat durch Aluminiumsulfat, Cadmiumsulfat, Kupfersulfat und ähnliche, Doppelsalze bildende Salzgemische 101; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 268; Fällung von Eiweifs durch Ammonsulfat 1775 f.; Anw. bei Nitrificationsversuchen 2123; Best. des Ammoniaks 2127.
Schwefels. Anhydrooxykobaltiak : Darst., Eig. eines sauren Sulfats, eines weniger sauren Salzes, des neutralen schwefels. Anhydroxykobaltiaks 518.
Schwefels. Anhydrooxykobaltiakchlorid : Bild., Zus. 519.
Schwefels. Anhydrooxykobaltiaknitrat: Bild., Zus. 519.
Schwefels. Anilin, saures : Darst., Eig. 843.
Schwefels Anisidin, saures : Lösl. in Alkohol 1247.
Schwefels. Antimon : Verh. gegen Chlorwasserstoffsäure, Bild. eines Hydrates 552; Verh. gegen Wasser und Salzsäure, Darst. 552 ff.
Schwefels. Antimon, basisches : Bild., Zus. 553.
Schwefels. Azooxytoluidin : Darst., Eig., Verh. 879.
Schwefels. Azotoluidin : Eig., Verh. 880.
Schwefels. Baryum : Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112; Zers. des tertiären Amylacetats durch Baryumsulfat 223; Einw. auf Natriumcarbonat unter Druck 461; Verh. gegen Eisenoxyd bei hoher Temperatur 498; Lösl. in Chromoxydsalzlösungen 2207; als Bindemittel von Sandstein 2311.
Schwefels. Benzenylamidoxim, neutrales : Darst., Eig. 1125.
Schwefels. Benzenylamidoxim, saures: Eig. 1125.
Schwefels. Benzoylecgonin : Eig. 1717.
Schwefels. Blei : Lösl. in geschmolzenem Natriumsulfat 112; Verh. gegen Eisenoxyd bei hoher Temperatur 498; Lösl. in diversen Chrombeizen 2209.
Schwefels. Cadmium : gegenseitige Verdrängung durch Ammoniumsulfat 101; Elektrolyse 288.
Schwefels. Calcium (Gyps) : Verwitterungsfiguren 8; Lösl. 100; Lösl. in Lösungen von Chlornatrium, Chlorcalcium und verdünnter Chlorwasserstoffsäure 102 f.; Lösl. in wässerigen Lösungen von Chlornatrium, Chlorammonium, Chlorcalcium, Chlormagnesium

bei verschiedenen Temperaturen 104 f.; Lösl. in geschmolzenem Natriumnitrat 112; Zers. des tertiären Amylacetats durch Calciumsulfat 223; Verh. gegen Eisenoxyd bei hoher Temperatur 498; Zers. von Cyankalium durch Gyps 586; siehe auch Gyps.
Schwefels. Cerium (schwefels. Ceroxydul) : Darst., Zus., Darst. von wasserfreiem 83; Abnahme der Lösl. mit Zunahme der Temperatur 86.
Schwefels. p-Chinanisol : Eig., Verh. 1248.
Schwefels. p-Chinanisol, saures : Lösl. in Alkohol 1247; Eig. 1248.
Schwefels. Chinidin : Absorptionsspectrum 825.
Schwefels. Chinin : Absorptionsspectrum 825; Anw. als Sensibilisator 348; Prüf. 1708 f.; Bild. eines Doppelsalzes mit Cinchonidinsulfat 1704; Gehaltsbest., Best. des Cinchonidin- und Cinchoningehaltes 1965.
Schwefels. Chinolinäthyl : Verh. gegen Cyanbaryum 961.
Schwefels. Chromoxyd : Verh. der Lösung in der Färberei 2209.
Schwefels. Chrom-Ammonium (Ammonium-Chrom-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Chrom-Cäsium (Cäsium-Chrom-Alaun) Brechungsexponent 305; Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Chrom-Kalium (Kalium-Chrom-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Chrom-Rubidium (Rubidium-Chrom-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Chrom-Thallium (Thallium-Chrom-Alaun) : Dispersionsäq. 309.
Schwefels. Cinchonamin : physiologische Wirk. 1850.
Schwefels. Cinchonidin : Absorptionsspectrum 825; Bild. eines Doppelsalzes mit Chininsulfat 1704.
Schwefels. Cinchonin : Absorptionsspectrum 825.
Schwefels. Conchininchlorid : Eig., Verh. 1707.
Schwefels. γ-Conicein : Eig., Verh. 1687.
Schwefels. Cumidin : Eig. 901.
Schwefels. Cuprein, neutrales : Eig. 1710.
Schwefels. Cuprein, saures : Eig. 1710.
Schwefels. m-Diazobenzoësäure : Einw. auf Acetessigäther 1025.
Schwefels. Diazobenzoësäuren : Verh. beim Erhitzen mit Halogenwasserstoffsäuren 1024.
Schwefels. Diazobenzol : Einw. auf β-Naphtylamin 1039.
Schwefels. δ-Dichinolyl : Eig., Verh. 1022.
Schwefels. α-(Py)-β(B)-Dichinolylin : Eig. 1020.
Schwefels. Dicinchonin : Eig. 1713.
Schwefels. Di-m-diamidoazobenzol : Eig., Verh. 1064.
Schwefels. Didym : Eig. 481 f.; Darst. eines wasserärmeren Salzes, eines wasserfreien Sulfats 482.
Schwefels. Didym-Ammonium : Eig., Krystallf. 482.
Schwefels. Didym-Kalium : Darst., Eig. 482.
Schwefels. α-γ-Dimethylchinolin : Eig. Verh., Bild. einer Sulfosäure 968.
Schwefels. Diphenylamin : Anw. als Reagens auf Chlor 1898 f.
Schwefels. Ecgonin : Darst., Eig. 1715.
Schwefels. Eisen-Ammonium (Ammonium-Eisen-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310; Absorption von Stickoxyd 418; Anw. bei Mangantitrationen 1986 f.
Schwefels. Eisen-Cäsium (Cäsium-Eisen-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Eisen-Kalium (Kalium-Eisen-Alaun) : Anw. einer Lösung für Batterien 233; Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Eisen-Rubidium (Rubidium-Eisen-Alaun) : Dispersionsäq. 309; Refractionsäq. 310.
Schwefels. Eisen-Thallium (Thallium-Eisen-Alaun) : Dispersionsäq. 309.
Schwefels. Eisenoxyd : Oxydation von Ferrosulfat, technische Darst. 1879.
Schwefels. Eisenoxydul (Eisenvitriol) : Aetzfiguren und Verwitterungsfiguren 3; Verzögerung der Oxydation des Eisensulfats mittelst Kaliumchlorat durch Lithium-, Cadmiumsulfat und

andere Salze 5; gegenseitige Verdrängung durch schwefels. Kupfer 101; Einflufs der Temperatur auf die Oxydation durch Kaliumchlorat 117; Dissociationsspannung 213; Dissociationserscheinung 215; Anw. von Eisen in Eisenvitriollösungen für Batterien 232; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; Absorption von Stickoxyd 418; Gewg. von reinem 499; Anw. bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1948; Gewg. 2038; Werth als Düngemittel 2127.

Schwefels. Gallium-Ammonium (Gallium-Ammonium-Alaun) : Brechungsexponent 305.

Schwefels. Gallium-Kalium (Gallium-Kalium-Alaun) : Brechungsexponent 305.

Schwefels. Gallium-Rubidium (Gallium-Rubidium-Alaun) : Brechungsexponent 305; Dispersionsäq. 309.

Schwefels. Hydroazotoluidin : Eig., Verh. 880.

Schwefels. m-Hydrooxyphenylchinolin : Eig. 1019.

Schwefels. Hydroxylamin, saures : Bild. bei der Einw. von Kaliumnitrit auf unterschweflige Säure 411 f.

Schwefels. Indazol : Eig., Verh. 1095.

Schwefels. Indium-Cäsium (Cäsium-Indium-Alaun) : Brechungsexponent 305.

Schwefels. Indium-Rubidium (Rubidium-Indium-Alaun) : Brechungsexponent 305; Dispersionsäq. 309.

Schwefels. α-Isobutyl-β-isopropylchinolin, saures : Darst., Eig., Verh. 1010.

Schwefels. Isochinolin, saures : Eig., Schmelzp. 971.

Schwefels. Kalium : Lösungswärme 161; Einflufs der Temperatur auf die Lösungswärme 163; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; Lösl. in Ammoniak 458 f.; Verh. gegen Tetramethylammoniumsalze in wässeriger Lösung 787; Gewg. 2071 f.

Schwefels. Kalium, einfach saures (Monokaliumsulfat) : Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 265; Krystallf. einer zweiten Modification 460.

Schwefels. Kalium-Magnesium : Verh. beim Glühen mit Eisenoxyd 2071 f.

Schwefels. Kobaltoctamin : Doppelsalz mit Luteokobaltsulfat 507; Darst., Eig. 513.

Schwefels. Kobaltoxydul : Dissociation, relative Dampfspannung beim Fortgang der Wassermoleküle 213.

Schwefels. Kresoldiamin : Darst. 877; Eig., Verh. 878; Wassergehalt 880.

Schwefels. Kupfer (Kupfervitriol) : Verwitterungsfiguren 8; Dichte und Wärmeausdehnung von Lösungen 58; gegenseitige Verdrängung durch Ammoniumsulfat, gegenseitige Verdrängung durch Eisensulfat 101; Dissociationsspannung 213; Dissociationserscheinung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 268; galvanische Polarisation(Abgleichungsconstanten) 281; Elektrolyse 288; Einw. von Natriumthiosulfat auf eine Lösung 393 f.; Verh. gegen Phosphorwasserstoff 431; Einw. von Ammoniakgas auf Kupfersulfatlösung 547 f.; Verh. gegen Pyrogallol 1258; Anw. bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1946.

Schwefels. Kupfer, basisches : Darst., Eig. 547.

Schwefels. Kupfer, basisches (Trikupfersulfat) : Bild., Eig., Krystallf. 546.

Schwefels. Kupfer-Ammonium (Cuprammoniumsulfat) : Bild., Eig. 547.

Schwefels. Lithium : Lösungswärme 161.

Schwefels. Lupanin, neutrales : Eig. 1726 f.

Schwefels. Lupanin, saures : Eig. 1727.

Schwefels. Luteokobalt : Doppelsalz mit Octaminsulfat 507.

Schwefels. Magnesium : Aetzfiguren und Verwitterungsfiguren 8; Capillaritätsconstanten 80; Lösungswärmen 162; Dissociation des wasserhaltigen Salzes 213; Verh. gegen Eisenoxyd bei hoher Temperatur 498.

Schwefels. Magnesium-Ammonium : Zersetzungsfiguren 8.

Schwefels. Mangan (Manganvitriol) : Best. des Reibungscoëfficienten einer stark magnetischen Mangansulfatlösung 109; Dissociationsspannung 214; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; elektromagnetisches Drehungsvermögen einer Lösung in Wasser 342 f.

Schwefels. Mesophenyl-B_2-oxyacridin : Eig., Verh. 939.
Schwefels. Methylapocinchen : Eig. 1708.
Schwefels. Methylcarbostyril, saures : Darst. 993.
Schwefels. Methylthallin, saures : Eig., Verh. 1251.
Schwefels. p-Monoamidoacetophenon : Eig. 1640.
Schwefels. Monoamidoacetyltoluol : Eig. 1641.
Schwefels. Monoamidobenzohydrazinmonosulfosäure : Eig., Verh. 1090.
Schwefels. p-Monoamidobenzolazoresorcinol : Eig. 1054.
Schwefels. o-Monoamidocinnamenylacrylsäure : Eig., Verh. 1806.
Schwefels. Monoamido-β-naphtoësäure : Eig. 1541.
Schwefels. p-Monoamidooctylbenzol : Eig., Verh. 919.
Schwefels. Monoamidooctyltoluol : Eig., Verh. 923.
Schwefels. m-Monoamidophenylchinolin, neutrales : Eig., Verh. 1017.
Schwefels. o-Monobrom-p-amidophenol : Eig. 1239.
Schwefels. p-Monobrom-o-amidophenol : Eig. 1240.
Schwefels. n-Monobutylanilin : Eig., Verh. 1007.
Schwefels. Monochlordiamidohydroacridinketon : Eig., Verh. 933.
Schwefels. Monojodnaphtylamin : Darst., Eig. 757.
Schwefels. m-Mononitrobenzaldiacetonamin : Krystallf. 792.
Schwefels. Naphtidin : Eig., Verh. 1074.
Schwefels. Naphtylendiamin : Eig., Verh. 1041.
Schwefels. Natrium : Abnahme der Lösl. des wasserfreien Salzes mit Zunahme der Temperatur 86; Best. der Dichte übersättigter Lösung 91; Verh. eines Gemisches von Natriumsulfat und -phosphat in Lösung 102; Einfluſs der Temperatur auf die Lösungswärme 162 f., 164; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 264; galvanische Polarisation (Abgleichungsconstanten) 281; Verh. gegen Tetramethylammoniumsalze in wässeriger Lösung 787; Anw. bei einer Trennung von Chlor und Brom 1901.
Schwefels. Natrium, saures : Anw. zur Fällung von Eiweiſskörpern 1776.
Schwefels. Nickel : Aetzfiguren und Verwitterungsfiguren 8; Dissociation, relative Dampfspannung beim Fortgang der Wassermoleküle 213.
Schwefels. Oxyazotoluidin : Eig., Verh. 880.
Schwefels. Oxykobaltiak : Darst., Eig. 515.
Schwefels. Oxykobaltiak, saures : Darst., Eig. 516.
Schwefels. Oxykomazin : Eig., Verh. 1078.
Schwefels. Papaveraldin : Eig. 1700.
Schwefels. Papaverin, saures : Zus., Krystallf. 1697.
Schwefels. Pentamethylamidobenzol : Eig., Verh. 909.
Schwefels. m-Phenetidin : Eig., Verh. 1245.
Schwefels. Phenylchinaldin : Eig., Verh. 1643.
Schwefels. Praseokobaltchlorid : Bild., Eig. 507.
Schwefels. α-Propyl-β-äthylchinolin, saures : Eig., Verh. 1005.
Schwefels. Quecksilberoxyd : Zers. durch Wasser 111 f.
Schwefels. Quecksilberoxydul : Darst. 564.
Schwefels. Roseochrom-Platinchlorid : Eig. 508.
Schwefels. Roseokobalt : Darst. des sauren Salzes 505; Eig. desselben 505 f.; Darst. und Eig. des normalen Sulfates 506.
Schwefels. Roseokobaltbromid : Bild., Eig. 504.
Schwefels. Roseokobalt-Goldbromid : Eig. 508.
Schwefels. Roseokobalt-Goldchlorid : Eig. 508.
Schwefels. Roseokobaltjodid : Bild., Eig. 504.
Schwefels. Roseokobalt-Platinchlorid : Darst., Eig. 506, 507 f.
Schwefels. Roseorhodium-Platinchlorid : Eig. 508.
Schwefels. Salze : Densitätszahlen 49; Dissociation der schwefels. Salze mit sieben Molekülen Wasser 213; Dissociationsspannung der schwefels. Salze mit fünf Molekülen Wasser 214; Verh. gegen Eisenoxyd bei

hoher Temperatur 498; Titration unlöslicher Sulfate 1927 f.
Schwefels. Samarium : Spectrum 331; Eig. 487.
Schwefels. Samarium-Ammonium : Eig. 487.
Schwefels. Samarium-Kalium : Eig. 487.
Schwefels. Samarium-Natrium : Darst. 487.
Schwefels. Sparteïn : Wirk. 1854.
Schwefels. Strontium : Lösl. in gescholzenem Natriumnitrat 112; Verh. gegen Eisenoxyd bei hoher Temperatur 498.
Schwefels. Strychnin: Krystallf., optisches Verh. 306.
Schwefels. Thallin : Eig. 1249; antipyretische Wirk. 1250.
Schwefels. o-Toluidin, saures : Darst., Eig. 844.
Schwefels. p-Toluidin, saures : Darst., Eig. 843 f.
Schwefels. m-Toluylendiamin : Anw. zur Darst. von Toluylendithioharnstoff 650.
Schwefels. Tribrom-m-phenetidin: Darst. 1237.
Schwefels. Trigonellin : Eig. 1730.
Schwefels. Trimethylchinolin, saures : Eig. 996.
Schwefels. Uranoxyd : Zers. eines Gemisches von Ferricyankaliumlösung mit Uranoxydsulfat durch das Licht 347.
Schwefels. Valerdiacetonamin : Eig. 789.
Schwefels. Wismuth : Verh. gegen Chlorwasserstoff, Bild. eines Hydrates 552; Verh. gegen Wasser und Salzsäure 552 ff.; Darst., wahrscheinliche Bild. eines Chlorosulfats 554.
Schwefels. a-m-Xylidin : Eig. 895.
Schwefels. o-Xylidin : Eig., Verh. 897.
Schwefels. (v-)o-Xylidin : Eig., Verh. 888.
Schwefels. p-Xylidin : Anw. zur Darst. eines Dimethylchinolins 986.
Schwefels. Yttrium : Spectrum 331.
Schwefels. Zink (Zinkvitriol) : Dissociationsspannung 218; Dissociationserscheinung 215; Leitungsvermögen, Dilutionscoëfficient 268; Leitungswiderstand der comprimirten Lösung 279; Elektrolyse 283; Einw. von Ammoniakgas auf eine ammoniakalische Zinksulfatlösung 541 f.
Schwefelselen (einfach) : Existenz von Einfachschwefelselen 404; verschiedene Schwefelselenverbb. 404 f.
Schwefeltitan (Monosulfid) : Darst., Eig. 550.
Schwefeltitan (Sesquisulfid) : Darst., Eig., Verh. 550.
Schwefelvanadin (Sulfid) : Fällung 1931.
Schwefelwasserstoff : kritische Temperatur und Druck 60; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; moleculares Leitungsvermögen 274; Darst. von arsenfreiem Schwefelwasserstoff 387; Einw. auf selenige Säure 402 f.; Entbehrlichkeit bei der Anal. 1877; Best. in Gasgemischen 1906; Entwickelungsapparat 2008; Anw. zur Gewg. von Schwefel 2058 f.; Gewg. 2073 f., 2075.
Schwefelzellen : Volta'sche Elemente mit festen Elektrolyten 235.
Schweflige Säure (Schwefeldioxyd) : Unters. der Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure 23 f.; Beständigkeit, Dampfdichtebest. bei Weifsgluth 46; kritische Temperatur und Druck 60; Formel für die Lösl. in Wasser 88; Wärmecapacität 131; Condensation eines Gemisches mit Kohlensäure 147; Dissociation des Hydrates 216; Diëlektricitätsconstante des Dampfes 227; Wirk. der Flamme eines Gemischs mit Wasserstoff auf Wasser 371; Einw. von Schwefeldioxyd auf Queeksilberoxydulsalze 398; Verh. gegen selenige Säure 398 ff., gegen Selenwasserstoff 402 f.; Bild. von Kohlensäure mit Kohlenoxyd beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoff und Schwefeldioxyd über erhitztes Kupfer 456; Einw. auf Kohle bei hoher Temperatur 457, auf Silberlösungen 565; Wirk. in der Luft der Städte 1858 f.; Einflufs auf die Harngährung 1864; Best. des sp. G. 1906 f.; Einw. auf Salpetersäure 1948; Abscheidung des Schwefels aus schwefliger Säure, Vork. in der Atmosphäre der Städte 2059; Einflufs des Schwefligsäuregehalts der Rauchgase auf die Sodalaugen 2078; Anw.

als antiputrides Mittel 2128; Best. 2144; Anw. in der Kellerwirthschaft 2154; Unters. des Gehaltes im Hopfen und Bier 2157 f.
Schwefligs. Ammonium : therm. Unters., Darst. des neutralen, Lösungswärme desselben 204; Bildungswärme 205.
Schwefligs. Ammonium (Metasulfit) : Bildungswärme 205.
Schwefligs. Ammonium, saures : therm. Unters. 204 f.; Lösungswärme, Bildungswärme 205; Bild. 2057.
Schwefligs. Baryum : Densitätszahlen 50.
Schwefligs. Blei : Densitätszahlen 50; Verh. gegen Phosphoroxychlorid 361.
Schwefligs. Calcium : Densitätszahlen 50; Reaction mit Phosphoroxychlorid 361.
Schwefligs. Didym : Darst. 482.
Schwefligs. Kalium, saures (Kaliumhydrosulfit) : Verh. beim Erhitzen 361.
Schwefligs. Magnesium : Densitätszahlen 50.
Schwefligs. Natrium : Reaction mit Phosphoroxychlorid 361.
Schwefligs. Natrium, saures Natriumdisulfit : Darst. von Verbb. mit Azofarbstoffen 1610.
Schwefligs. Salze (Sulfite) : Reaction mit Phosphoroxychlorid 360 ff.; Const. 361; Einw. der Sulfite auf die Fluorescenz einer schwefels. Lösung von Chinin, Existenz von Doppelsulfiten des Silbers, Bild. aus Natriumhyposulfat, -trithionat und -thiosulfat 362; Verh. des Schwefeldichlorids und des Jods gegen Sulfite 368; Bild. bei der Zers. von Nitrosulfaten 421; Titration 1888; Apparat zur Darst. 2008.
Schwefligs. Samarium : Darst., Eig. 488.
Schwefligs. Strontium : Densitätszahlen 50.
Schwefligs. Thonerde : Darst. 2144.
Schwefligs. Thonerde, saure : Anw. zur Reinigung von Rübensäften 2144.
Schwefligs. Zink : Densitätszahlen 50.
Schweizerhalle : Saline, Anal. der Soole 2317.
Schwellenhölzer : Conservirung 2193.
Schwerspath : Zerkleinerung, Aufschliefsung 2077; Krystallf. 2280.
Scopoletin : wahrscheinliches Vork. in Atropa Belladonna 1806.
Sebacinsäure : Verh. bei der Oxydation 1443.
Secrete : Vork. von Harnsäure 1831.
Seewasser : Trinkbarmachung von Seewasser 2134; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Sehne : Unters. des Mucins aus der Sehne des Rindes 1786.
Seifen : Anal. 1958; Darst. 2095; Gehalt an basisch fettsauren Salzen 2184; Verh. von Natronseife gegen Kaliumcarbonat, von Kaliseife gegen Natriumcarbonat 2185; Verh. der Ammoniumseifen 2185 f.; Best. des freien Alkali's, Darst. von Kaliammoniumseifen 2186; Darst. einer Seife zum Waschen mit Seewasser oder kalkhaltigem Wasser 2187; zum Walken verwendete Kernseifen, Spinntemperatur 2187 f.
Seignettesalz siehe bei weins. Salzen.
Selen : Densitätszahl 58; Lichtempfindlichkeit der Selenzellen 248 f.; Leitungsfähigkeit der Verbb., die in Selenzellen entstehen 249; colloïdales 399 f.; in Wasser lösliche Modification 400; Bild. einer der Trithionsäure analogen Selenverb. 402; Verbb. mit Molybdän- und Wolframsäure 536; Anw. als Halogenüberträger 583; Trennung von Tellur 1907; Vork. in Salzsäure 2056; Reinigung der Schwefelsäure von Selen 2062.
Selenäthyl : Verh. beim Durchleiten durch glühende Röhren 1184.
Seleneisen : Darst., Anw. zur Darst. von Selenwasserstoff 403.
Selenharnstoff : Verh. gegen Salzsäure bei Luftzutritt 649.
Selenide : Unters. natürlicher 2264 f.
Selenige Säure : Verh. gegen schweflige Säure 398 ff.; Verh. gegen Schwefelwasserstoff 402 f.
Selenigs. Ammonium : Einw. auf Codeïn und Morphin in schwefels. Lösung 1695.
Selenigs. Didym, basisches : Darst. 482 f.
Selenigs. Didym, saures : Darst. 483.
Selenigs. Samarium, basisches : Darst., Eig. 488.
Selenigs. Samarium, saures : Darst., Eig. 488.
Selenoxen : Darst., Eig., Siedep. 1633 f.

Selenphosphor (Phosphorpentaselenid) : Einw. auf Acetonylaceton 1633.
Selensäure : Densitätszahlen ihrer Doppelsalze mit Ammoniak 51, ihrer Kaliumdoppelsalze 52.
Selens. Aluminium-Kalium (Kalium-Aluminium-Selenalaun) : Dispersionsäq. 309.
Selens. Didym : Eig. 482.
Selens. Didym-Ammonium : Eig., Krystallf. 482.
Selens. Didym-Kalium : Eig., Darst. des wasserfreien Salzes, Krystallf. 482.
Selens. Samarium : Eig., Eig. des wasserreicheren Salzes 487 f.
Selens. Samarium-Ammonium : Eig. 488.
Selens. Samarium-Kalium : Eig. 488.
Selentrithionsäure : Bild. 402.
Selentrithions. Kalium : neue Bildungsweise 402.
Selenwasserstoff : Einw. auf schweflige Säure 402 f.; Darst. aus Seleneisen 403.
Senföl : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Jodzahl 1968; Verh. gegen Mercuronitrat 1973; optisches Verh. 2183; siehe Allylsenföl.
Senkgruben : Lüftungsvorrichtungen für Senkgruben 2135.
Sennesblätter : Darst. von Cathartinsäure 1813 f.
Sensibilisirung (photographische) : Zusammenhang mit der Absorption 349 f.
Sepia : Unters. des Knorpels 1845.
Sepia officinalis : Unters. der Leber 1845.
Serbien : Gewg. des Kupfers in Maidanpec 2040.
Serpentin : Anw. als Isolator 259; Vork., Anal. 2278 f.; Vork. 2305.
Serumalbumin : Fällung durch schwefels. Ammon 1775 f.; Verh. gegen Säuren und Neutralsalze 1780 f.; Darst. 1781; Untersch. vom Eieralbumin 1990.
Sesamöl : Nachw. im Olivenöl 2179; Jodzahl der Fettsäuren 2182; optisches Verh. 2183.
Sesquijodamin : Bild. 775.
Shikimen : Darst., Eig., Siedep., sp. G., Zus. 1817.
Shikiminsäure : Darst., Eig., Verh., Zus. 1818.
Shikimipikrin : Darst., Eig., Schmelzp., Zus. 1818.
Shikimol : Darst., Eig., Siedep., Zus., Identität mit Safrol 1817 f.
Sicherheitspapier : Herstellung 2196.
Siebenbürgen : Uebersicht der Mineralien 2263; Goldvorkommnisse 2264.
Sieden : Siedetemperatur permanenter Gase 140; Beziehungen zwischen Siedetemperatur und Schmelztemperatur 148; Beziehung der Siedetemperatur zum Druck 149.
Siedepunkt : Unters. des Siedep. der Alkylverbb. der Elemente in Bezug auf das periodische Gesetz 27 f.; Vergleichung der Schmelz- und Siedepunkte von Halogenverbb. mit den Alkylverbb. (Kohlenwasserstoffen der Fettreihe) 28 f.; Berechnung 148; Siedepunktsregelmäfsigkeiten bei Methylen-, Carbonyl-, Aldehyd- und Acetonabkömmlingen 153 f.; Siedep.-Anomalien der chlorirten Acetonitrile und ihrer Abkömmlinge 154 ff.; Beziehung des kritischen Punktes zum Siedep. 157; Gesetzmäfsigkeiten bei den Siedep. chlorirter Nitrile 623; Erhöhung des Siedep. organischer Verbb. beim Ersatz von Methyl durch Cyan 623 f.; Siedepunktsanomalien der gechlorten Acetonitrile 626 ff.; Siedepunktsregelmäfsigkeiten bei Aethylenderivaten 725.
Sielwasser : Unters. des Sielwassers von Boston 2134.
Siemen's Glühlampe : Wärmearbeit derselben 2161.
Sierebrannikow : Anal. des Wassers 2321.
Silage : Eintheilung in essigs., süfse und milchs. 2125.
Silber : Atomgewichtsbest. 30; Anw. bei Bidwell's Schwefelzellen 235; thermovoltaische Constante 240; elektrochem. Aeq. 244; elektrisches Verh. einiger Silberlegirungen (mit Gold, Platin und Kupfer) 255; Temperaturcoëfficienten 257; Depolarisation 282; Polarisationswinkel 336; Verh. der Silberhaloïdverbb. gegen das Sonnenspectrum 349 f.; Existenz von Doppelsulfiten 362; Einw. von Pyroschwefelsäure 397; Einw. von fein zertheiltem Silber auf Untersalpetersäure 428; Reinigung im Tiegel

567; Einw. rothglühenden Silbers auf ein Gemenge von Acetylen und Luft 665; reducirende Wirk. thierischer Organe auf Silberlösung 1829; mikrochem. Nachw. 1881; elektrolytische Ausfällung als Amalgam 1884; Gewg. durch Elektrolyse 2011; Gewg. aus Kupferstein 2038 f.; Gewg. aus Erzen, Production in Deutschland 2041; Gewg. aus Erzen 2041 f.; Silberfeintreiben, Versilberung 2042; Extraction aus Erzen, Scheidung von goldhaltigem Silber, Gewg. durch Amalgamation, Gewg. 2043; Darst. von Legirungen 2046; Ueberziehen der Silberflächen von Glas mit einer schützenden Metallschicht 2109 f.; Verh. der Haloïdverbb. gegen das Sonnenspectrum 2259; Vork. von Erzen 2304.

Silberbrechweinstein siehe weins. Antimonylsilber.

Silberchlorür siehe Chlorsilber.

Silbernitrosostannat : Bild. bei der Reaction von Stickoxyd mit Kaliumstannit 421.

Silberoxydul : Farbe der Lösung von Silberoxydulsalzen 565.

Silbersalze : Einw. von Phosphorwasserstoff 431 f.

Silberwismuthglanz : Vork., Anal. 2268.

Silicate : Anal. 1929; Entfernung aus Zirkon mit gasförmiger Flufssäure 2271 f.; siehe die entsprechenden kiesels. Salze.

Silicium : Densitätszahl 58; Anw. als Halogenüberträger 583; Best. im Eisen 1923; Reduction seiner Sauerstoffverbb., Darst. von Legirungen 2018; Siliciumzusatz zu Gufseisen 2022; Vertheilung in geschmolzenen Stahlblöcken 2027; Best. im Eisen 2030.

Siliciumbronce : Eig. 2047; Verwendung des Drahtes 2050.

Siliciumtetrabenzyl : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1612.

Siliciumtetraphenyl : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep., Verh. 1611.

p-Siliciumtetratolyl : Darst., Eig., Schmelzp., Siedep., Verh. 1611.

Siliciumwasserstoff : Reaction mit concentrirter Silberlösung 458.

Silicotetrabenzylmethan siehe Siliciumtetrabenzyl.

Silicotetraphenylmethan siehe Siliciumtetraphenyl.

Silicotetratolylmethan siehe p-Siliciumtetratolyl.

Silo : Veränderungen des Grünfutters beim Lagern in Silo's 2125.

Silveroïd : Eig. 2047.

Simile-Gravüre : Methode 2257.

Sinapis alba : Gehalt und Zunahme von Trockensubstanz und chem. Bestandtheilen 1789 f.

Sinkalin : Vork. im Hopfen 788.

Skapolith : Pseudom. nach Granat 2300.

Smyrna : Unters. dreier kleinasiatischer Weine aus der Gegend von Smyrna 2150.

Soda : Entwickelung der Sodafabrication in England 2062; zur „Geschichte der Soda", Einflufs des Schwefligsäuregehalts der Rauchgase auf die Sodalaugen, Fortschritte der Sodaindustrie 2073 f.; Gewg. 2075, 2076; siehe auch kohlens. Natrium, siehe Ammoniaksoda.

Soda caustique : Zus. 2162.

Sodaentwickler : Darst. 2256 f.

Sodarückstände : Entschwefelung der Sodarückstände, Gewg. von Schwefelwasserstoff aus Sodarückständen 2074; Anw. zur Gewg. von Schwefel 2074 f.

Solanidin : Vork. in einer Kartoffelschlempe 1966.

Solanin : Spectrum der Lösung 325; Verh. gegen Bleihydroxyd 1967.

Solidviolett (Gallocyanin) : Anw. in der Färberei und Druckerei 2211.

Sonchus oleraceus : Gewg. von Kautschuk aus dem Safte 1828 f.; Verarbeitung auf Kautschuk, Wachs, Fett, Farbstoffe und Papiermaterial 2194.

Sonnenblumenöl : Eigengewicht 2183.

Sonnenspectrum : dritte Bande im Spectrum des Wasserdampfes, welche mit einer tellurischen Bande des Sonnenspectrums übereinstimmt 319; Verh. der Silberhaloïdverbb. gegen das Sonnenspectrum 349 f.

Soole : Anal. der Soole der Saline Schweizerhalle bei Basel 2317.

Sophoretin : Eig. 1769 f.

Sophorin : Eig. 1770.

Sorbin siehe Sorbinose.

Sorbinose : Synonym für Sorbin 1738.

Sorghum : Gewg. von Zucker aus Sorghum 2141.

Sorghum tataricum : Zers. der Eiweifskörper des Samens 1807.
Sorghum-Zucker : Gewg. 2144.
Spannkraft : Curven der Dämpfe des flüssigen Stickstoffs, Kohlenoxyds und Sauerstoffs 138.
Spannungscoëfficient : von Flüssigkeiten 108.
Spargel : Nachw. von Vanillin und Coniferin im Spargel 1802.
Sparteïn : Wirk. 1854.
Spatheisenstein : Zus. 2033, 2034.
Specköl : Nachw. von Baumwollenöl in demselben, Verh. gegen Salpetersäure 2183.
Spectralanalyse : Methode der quantitativen 317 f.; Aufgabe derselben 318 f.; Vorlesungsversuche 352; quantitative Spectralanalyse 1884; Spectralanalyse der Oele, spectralanalytisches Verfahren zur Titerstellung von Permanganat 1885; Unters. über quantitative 1926.
Spectrohygrometer : Construction 2002.
Spectropolarimeter : Construction 338.
Spectroskop : Anw. beim Hochofen- und Bessermerprocefs 317.
Spectrum und Hingehöriges siehe Licht.
Speichel : Vork. von Harnsäure 1831; Wirk. auf Stärke 1837.
Speisemorchel : Nachw. von Cholin 1850, von Helvellasäure 1851.
Spermaceti : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 134.
Spermöl : sp. G. 1967.
Spiegeleisen : Titration des Mangangehaltes 1936; Zus. einer Spiegeleisensorte 2023; Verh. beim Schmelzen mit Schmiedeeisen 2024 f.; Darst. einer Legirung mit Zink 2045 f.
Spiegelglas : elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Versilberung 2109 f.
Spiegelmetalle : Polarisationswinkel 336.
Spinntemperatur : Definition 2187.
Spiralgefäfse : Vork. in der Cacaobohne 1983 f.
Spiritus : Best. des Gehaltes an Fuselöl 1973 f.; Prüf. 1974; siehe Alkohol.
Spiritus nitrosus : Best. des Aethylnitritgehaltes 1956.
Sprenggelatine : Verh. im offenen Feuer 2105.
Sprengmittel (Sprengstoffe) : Darst. eines Sprengstoffs aus Melasse 2102 f.; Darst. eines Sprengstoffs mittelst Kohlentheerschweröl 2103; Darst. eines neuen, Zus. verschiedener 2104; Verh. im offenen Feuer 2105.
Sprengtechnik : Neuheiten in der Sprengtechnik 2102 ff.
Sprit siehe Spiritus.
Spritzflasche : Verbesserung 2000.
Sprödglaserz : Krystallf. 2267.
Spüljauche : Unters. 1868 f.
Spüljaucheschlamm : Düngerwerth desselben 2184.
Spülwässer : Reinigung 2138 f.
Städte : Wirk. der schwefligen Säure in der Luft der Städte 1853 f.
Stärke : Best. der Hydratations-, Lösungswärme und sp. W. 114; Bild. von Oxysulfosäuren 1575 ff.; Unters. 1756; Umwandl. durch Diastase 1757 f., 1758 f.; Darst. von Stärke aus Klebhirse, Eig., Eig. der Stärke aus Klebreis 1760; Verh gegen Speichel 1837; Einflufs auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841; Verh. gegen Diastase, Zers. 1865 f.; Verh. gegen die Microcymen der Jequirity-Körner 1874; Farbenreactionen 1977; Best. des Stärkegehaltes in Körnerfrüchten und Kartoffeln, Verzuckerung durch Diastase 1982; Druckflaschen zur Stärkemehlbest. 2003; Umwandl. in Milchsäure 2095 f.; Wirk. des Saccharins auf die Umwandl. der Stärke in Zucker 2099; Umwandl. in Saccharose 2146; Herstellung, Unters., Wassergehalt der Kartoffelstärke 2159; Stärkegehalt nicht ausgereifter Kartoffelknollen 2159 f.; siehe Reisstärke.
Stärkekörner : Eig. 1806.
Stärkemehl : Verh. gegen Oxalsäure, gegen organische Säuren 2140.
Stärkeschwefelsäure : Darst., Eig., Rotationsvermögen 1577.
Stärkeschwefels. Baryumsalze : Darst., Eig., Zus. 1577.
Stärkezucker : Anw. zur Verfälschung von Honig 1980; Nachw. 1981.
Stahl : Zusammenhang der Erwärmung mit der Ausdehnung 131; Temperaturerhöhung des Gufsstahls beim

Lösen in Kupferammoniumchlorid 200; elektrisches Verh. 255; Elektromagnetismus von Ringen verschiedener Stahlsorten 296 f.; Magnetisirung von Stahlnadeln durch die Entladung von Condensatoren 298; Anw. des Spectroskops beim Bessemerprocefs 317; Polarisationswinkel 336; Best. des Sauerstoffs im Stahl 1898; Best. des Schwefels 1906; Best. des Phosphorgehaltes 1911, 1912 f.; Molybdatmethode 1911 f.; Best. des Kohlenstoffgehaltes 1921 f.; colorimetrische Methode zur Best. des chem. gebundenen Kohlenstoffs 1922; colorimetrische Manganbest. 1935; Gewg. 2019 f.; Gehalt von Stahlsorten an Eisencarbid 2022; Verh. des Mangans beim Tiegelschmelzen des Stahls 2022 f.; Vorgänge bei Stahlschmelzprocessen 2023 ff.; Tiegelstahlprocefs 2026 f.; Zus. von Stahlblöcken 2027; Härten von Stahl, Einflufs der Anlafstemperatur, Structur des Gufsstahls 2028 f.; Eig. gehärteten Stahls, Verh. des Wolframstahls gegen Reagentien 2029 f.; Zus. von Normalstahl, schwedischem Stahl und von Rohstahl 2035; Gewg. von Phosphorsäure beim Thomasprocefs 2063; Anw. der flüssigen Kohlensäure zum Comprimiren des Stahls 2070; siehe Edelstahl, Gufsstahl, Wolframstahl.
Stahlblöcke : Zus. 2027.
Stahlcomposition : Darst. 2047 f.
Stahlschmelzprocesse : Vorgänge bei Stahlschmelzprocessen 2023 ff.
Stalaktiten : aus Baryt, Eig. 2311.
Stalldünger : Conservirung des Stickstoffs im Stalldünger 2129; siehe Dünger.
Stanniol : Anw. zum Nachw. von Arsen 1919.
Stanniolschälchen : Anw. bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1946; Anw. zur Stickstoffbest. 1991.
Stannophosphomolybdäns. Ammonium : Eig. 585.
Stannophosphomolybdäns. Salze : Bild. 585.
Stannophosphowolframs. Ammonium : Eig. 535.
Stannophosphowolframs. Salze : Bild. 535.
Status nascens : Unters. der Theorie 413.
Staub : Best. des organischen Staubes in der Atmosphäre Lüttichs 468; Gehalt der Luft in Florenz an Staubtheilchen 2009.
Staurolith : Anal. 2288.
Stearin-Monobromcampher : Bildungswärme 200.
Stearinsäure : Verbrennungswärme 196.
Stearocutinsäure : Darst., Eig. 1802; Zus. 1808.
Steighöhe : von Flüssigkeiten in Capillaren 82; Best. aus den Krümmungsradien von Flüssigkeitsoberflächen 84.
Steine : Prüf. auf Frostbeständigkeit 2112.
Steingut : Rothfärbung mittelst Goldchlorid, Färbung durch Platin 2112.
Steinkohle : Verbrennungswärme und Zusammensetzung der Steinkohle von Ronchamp, Aschebest. derselben 189; Verbrennungswärme der Kohle von Grube Altendorf 191; Production in Frankreich 2171; Darst. eines neuen Bestandth. aus der Steinkohle von Metschowk 2172.
Steinkohlenleuchtgas siehe Leuchtgas.
Steinkohlenschlacke : Unters. 2115 f.
Steinkohlentheer : Bild. von Anthracen aus phenolartigen Bestandth. des Steinkohlentheers 700; Verarbeitung auf Benzoësäure, Vorschläge zur Ausführung der Analysen 2191.
Steinkohlentheerchinolin : Darst. von Isochinolin 970 f.
Steinkohlentheeröl : Vork. von Durol 687.
Steinnufsabfälle : Nachw. im Knochenmehl 2130.
Steinnufspulver : mikroskopischer Nachw. 2130.
Steinsalz : Refractionsindices 304; spectroskopische Beobachtungen an blauen Steinsalzkrystallen 322.
Stengel : Säuregehalt 1790 f.
Sterilisation : fractionirte Sterilisation von Bacterien 1894.
Sterrometall : Darst. 2046.
Stickoxyd : Verflüssigung und Erstarrung 144; kritischer Punkt, Erstp. 145; Best. des Erstp. 146; Lösl. in Brom 221; Verh. des Zinnchlorürs gegen Stickoxyd und Salpetersäure 414 f.; neue Art der Darst. 417; Absorption durch Eisenoxydulsalze 417 f.; Best. mittelst Goldchlorids

418; Löslichkeit in Brom, in Schwefelsäure, Verb. $NOBr_3$ 419; Einw. auf eine alkalische Lösung von Zinnoxydulhydrat 419 ff.; Verh. gegen Sauerstoff 424 f.; Verh. von Mischungen mit Untersalpetersäure 425 ff.; Best.-Apparat 2006.

Stickoxydul : kritische Temperatur und Druck 60; Diëlektricitätsconstante 227; Darst. durch Reduction der Salpetersäure mittelst Zink 356; Ursache der Eplosionen bei der Darst. 416 f.

Stickstoff : Einw. auf Chlorblei bei höherer Temperatur 16; Zusammenhang des Eintritts von Stickstoff in eine Verb. mit den Schwingungen ihrer Molekeln 40; Ausdehnungscoëfficient bei hoher Temperatur 45; kritische Temperatur und Druck 60; Siedep. 61; Anw. als Kältemittel 137 f., 146; kritischer Zustand und Spannkraftscurven der Dämpfe flüssigen Stickstoffs 138; Temperatur des flüssigen, Erstarrung 141; Erstarrungstemperaturen 142, 143; Unters. einer Mischung gleicher Volumina Luft und Stickstoff bei sehr niedrigen Temperaturen 145; siedender als Kältemittel 146; Wärmtönung für die Affinität zwischen Stickstoff- und Kohlenstoff- resp. Sauerstoffatomen 188; Bandenspectrum 321; Valenz 364; Fixation des freien atmosphärischen Stickstoffs durch Thonboden 1786 f.; Aufnahme von Stickstoff aus der atmosphärischen Luft durch die Pflanzen 1787; stickstoffhaltige Bestandtheile der Kürbiskeimlinge 1794; neue Bestimmungsmethoden 1908; Best. nach Dumas, nach Kjeldahl 1945 f., 1946 f.; Best. mit Natronkalk und Oxalsäure, Fehlergrenzen der Kjeldahl'schen Methode 1947; Ausführung derselben 1947 f.; Anw. bei Gegenwart von Salpetersäure 1948; Kjeldahl's Methode zur Anal. von Asparagin, Leucin, Tyrosin 1948 f.; Best. 1949; Stickstoff des Ammoniaks, der amidamidischen und amid-aminischen Verbb. 1949 f.; Scheid. des Proteïnvom Amidstickstoff in Pflanzensäften, Scheid. von Cyan 1950; Best. des Gesammtstickstoffs in Pflanzen 1985 f.; Best. im Harn 1998; Best.-Apparate, Digestionsofen zur Best. 2007; Unters. über den Stickstoffgehalt von Ackerböden 2120 ff.; Zunahme des Stickstoffgehaltes eines Bodens, Aufnahme von Stickstoff aus der Luft durch Culturboden 2122; Gewg. stickstoffhaltiger organischer Substanzen aus Ackerböden 2122 f.; Stickstoffverlust bei der Fermentation des Düngers, Conservirung desselben im Stalldünger 2129; Verh. in Quellgasen 2317.

Stickstoffdioxyd (Untersalpertersäure) : Bildungswärme 188; Absorptionsspectrum 324.

Stickstoffsesquijodamin : Bild. 429.

Stickstofftrioxyd siehe Salpetrigsäureanhydrid.

Stilben : Bild. 669 f., 1368; Verh. gegen Untersalpetersäure 1505.

Stilbendinitrür : Darst., Eig., Verh. 1505.

Stilpnomelan : Pseudom., Anal. 2292.

Stoffwechsel : thierischer Stoffwechsel unter dem Einfluss künstlich erhöhter Körpertemperatur 1825; Einfluss des Chinins 1850.

Strahlung : Wärmeverlust durch Strahlung, Diffusion der strahlenden Wärme von ebenen Flächen 126.

Strengflüssigkeit : Best. derjenigen von Oelen 1968.

Stroh : Selbstentzündung durch Salpetersäure 2107; Methoden zum Bleichen 2201 f., zum Färben 2202 f.

Strohcellulose : Nachw. im Papier 2194.

Strontianraffinose : Darst. 2148.

Strontium : mikroskopische Erk. 1880; Titration 1927.

Strontiumoxyd (Strontian) : Einw. auf Chlorammonium (Wärmebindung) 409, auf Ammoniumsulfid und -carbonat, auf Chlorammonium 410.

Structurformeln : Möglichkeit mehrerer Structurformeln für dieselbe chem. Verb. 6.

Strychnin : optisches Verh. des Sulfats 306; Absorptionsspectrum 325; Const. als Pyridinderivat 326; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Verh. gegen Salpetersäure, Schmelzp., Zus. 1690; Darst. von Bromderivaten 1690 f. und anderen Strychninverbb. 1691 ff.; Schmelzp. 1693; Darst. von

Sulfosäuren 1693 f.; Verh. bei der Oxydation mit Chromsäure 1695; Vork. einer dem Strychnin ähnlichen Base in faulem Mais 1733; Unters. 1849; Wirk., Nachw. 1851; Abscheidung aus dem Organismus 1856 f.; Scheid. von Brucin 1963.
Srychnindisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Salze 1694.
Strychnindisulfos. Baryum : Eig. 1694.
Stychnindisulfos. Baryum, saures : Eig. 1694.
Strychninmonosulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1693 f.
Strychninmonosulfos. Ammonium : Eig., Verh. 1693.
Strychninmonosulfos. Baryum : Eig. 1693 f.
Strychinmonosulfos. Blei : Eig. 1693 f.
Strychninmonosulfos. Calcium : Eig., Verh. 1694.
Strychninmonosulfos. Kalium : Eig. 1693.
Strychninmonosulfos. Kupfer : Eig., Verh. 1694.
Strychninmonosulfos. Natrium : Eig. 1693.
Strychninsäure : Bild. bei der Einw. von Wasserstoffhyperoxyd auf Strychnin 878; Nachw. 1856.
Strychnospräparate : Werthbest. 1963.
Stückkiesofen : Unters. der Röstgase eines Stückkiesofens 2164 f.
Stutenmilch : Anal. 1988; Unters. 2135.
Styrol : Molekularrefraction 814.
Styrolbromür : Bild., Eig. 727.
Styrylidenamidodimethylanilin : Darst., Eig., Verh. 871 f.
Subercolsäure (Suberconsäure) : Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1482.
Subercols. Baryum : Eig. 1482.
Subercols. Calcium : Eig., Verh. 1482.
Subercols. Magnesium : Eig. 1482.
Subercols. Silber : Eig. 1482.
Suberconsäure : Bild. 1481 f., siehe Subercolsäure.
Sublimat siehe Chlorquecksilber (Chlorid).
Sublimation : Sublimationsvorrichtung 2000.
Substanzen, organische : Best. im Wasser 1896; Verbrennung 2006; siehe Verbindungen, organische.
Succinamid : Eig., Lösl. 1833.
m-Succinamidotrimethylphenylammonium : Darst., Eig., Verh. 838.
Succindimethylamid (symmetrisches) : Darst., Verh. gegen Salpetersäure 1315.
Succinimid : Darst. von Verbb. mit Ammoniak 1363 f.
Succintetramethylamid : Darst., Eig., Verh. 1315.
Succinylchlorid : Verh. gegen Phosphorchlorid 1864; gegen Chlor 1865.
Succinylobernsteinsäure - Diäthyläther (Succinylbernsteinsäure-Aethyläther): Mischkrystalle mit Chinonhydrodicarbonsäureäther 575; Const., Darst. 1437.
Succinylobernsteinsäure-Dimethyläther: Darst. 1437 f.; Eig., Schmelzp. 1438.
Succinylverbindungen : Verh. gegen Chlorphosphor 1864 ff.
Süfse Silage : Entstehung 2125.
Süfsgräser : Vork. in Heusorten 2124.
Süfsholz : Nachw. eines Süfsholzzusatzes zum Bier 1976.
Süfsteig : Unters. der Gase aus Süfsteig 1862.
p-Sulfaminbenzoësäure : Darst. 1600 f.
p-Sulfaminbenzoës. Baryum : Eig. 1600 f.
Sulfanilsäure (p-Monoamidobenzolsulfosäure) : Bild. 1452; Verh. bei der Oxydation 1592; Anw. als Reagens auf salpetrige Säure 1908 f.; Condensation mit Paraldehyd 2087.
Sulfatöfen : Bild. von Eisenglanz in den Feuerzügen der Sulfatöfen 498.
Sulfatopurpureokobaltsulfat : Eig., Darst. des sauren 510 f., des normalen Salzes 511.
Sulfhydantoïne : Bild. von Derivaten 651 ff.
Sulfhydrate : Titration der Sulfide neben Sulfhydraten 1889.
Sulfide : Titration 1888; Extraction von Silber und Gold aus Sulfiden des Kupfers und Eisens 2043.
Sulfinsäuren : Const. 1585 ff.; Aetherificirung 1587.
Sulfitstoff : Darst. aus Holz 2195.
Sulfobenzid : Darst., Eig., Schmelzp. 1590; Bild. 1591; siehe Benzolsulfoxyd.
m-Sulfobenzoës. Natrium : Krystallf. 1597 f.
β-Sulfobrenzschleimsäure : Darst. 1575.

δ-Sulfobrenzschleimsäure : Darst., Eig. 1574.
β-Sulfobrenzschleims. Baryum : Eig. 1575.
δ-Sulfobrenzschleims. Baryum : Darst, Eig. 1574.
δ-Sulfobrenzschleims. Blei : Eig., Verh. 1574.
δ-Sulfobrenzschleims. Silber : Darst., Eig., Verh. 1574.
Sulfobuttersäure : Bild. 577.
Sulfobutters. Baryum : Eig. 577.
Sulfobutters. Blei : Eig. 577.
Sulfocarbanilid : Verh. gegen Quecksilbercyanid 648; Einw. auf Methylenjodid 874.
Sulfocarbonyl-m-phenylendiaminsulfocarbonat : Darst., Eig., Verh. 867 f.
Sulfocyansäure-Aethyläther : Polymerisation 612.
Sulfocyansäure-Amyläther : Polymerisation 612.
Sulfocyansäure-Methyläther : Polymerisation, Verh. beim Erhitzen 612.
Sulfocyans. Guanidin : Eig. 689.
Sulfocyans. Samarium (Samariumsulfocyanat) : Darst., Darst. und Eig. eines Doppelsalzes mit Quecksilbercyanid 487.
Sulfocyans. Salze siehe auch die entsprechenden schwefelcyanwasserstoffs. und rhodanwasserstoffs. Salze.
Sulfocyans. Trimethylendiamin : Verh. beim Schmelzen, Eig. 785.
Sulfocyans. Triphenylbenzylphosphonium : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1625.
Sulfocyanursäure : Darst., Eig., Salze 613 f.
Sulfocyanursäureamid (primäre Amidobase) : Darst., Eig. 614 f.; Bild. und Eig. ihres Goldsalzes 615.
Sulfocyanursäureamid (secundäre Amidobase) : Darst., Eig., Bild. und Eig. ihres Platindoppelsalzes und einer Silberverb. 615.
Sulfocyanursäure-Aethyläther : Verh. gegen Ammoniak 614 f., gegen Alkohole beim Erhitzen 635.
Sulfocyanursäureester : Bild. 614; Umwandl. in Melamine mittelst Cyanurchlorid 634.
Sulfocyanursäure-Methyläther : Bild. durch Polymerisation, Zers. durch Salzsäure 612; Verh. bei Erhitzen mit Natriumsulfid 612 f.; Bild. 614; Verh. gegen Ammoniak und Amine 614 ff.; Einw. auf Aethylamin beim Erhitzen, Verh. gegen Dimethylamin beim Erhitzen 619; Verh. gegen Diäthylamin, Anw. zur Darst. von Triäthylmelamin, Verh. gegen Amylamin 620, gegen Piperidin beim Erhitzen 620 f.; Einw. auf Anilin beim Erhitzen 621, 636.
Sulfocyanurs. Baryum, primäres : Eig. 613 f.
Sulfocyanurs. Blei : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Calcium : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Eisenoxyd : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Gold : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Kalium : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Kobalt : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Kupfer : Eig 614.
Sulfocyanurs. Lithium : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Magnesium : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Mangan : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Natrium : Darst., Eig. 612 f.; Verh. gegen Jodmethyl 614.
Sulfocyanurs. Natrium, primäres : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Nickel : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Platin : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Silber : wahrscheinliche Bild. eines secundären Salzes 614.
Sulfocyanurs. Strontium : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Wismuth : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Zink : Eig. 614.
Sulfocyanurs. Zinnoxyd : Eig. 614.
Sulfodiazobenzol-β-Naphtylamin : Verh. beim Kochen mit Säuren 1039.
Sulfodiëssigsäure : Verh. gegen salpetrige Säure 1332.
Sulfodurid : Bild. 687; Eig. 688.
Sulfofuchsin : Absorptionsspectrum, Nachw. im Wein 324; physiologische Wirk. 1849; Nachw. im Wein 2158.
Sulfoharnstoff : Einw. auf Knallquecksilber 600; Entschwefelung durch Quecksilberoxyd 632.
Sulfoleïns. Salze (Sulfoleate) : Anw. zur Darst. von Desinfectionsmitteln 2135.
Sulfone : Const. 1585 ff.; Bild. aus alkylsulfonirten Säuren 1587 ff.
m-Sulfophenylamidoëssigsäure : Darst., Eig., Verh. 1484.
β-Sulfophtalsäure : Bild., Darst. 1602 f.; Eig., Verh. 1603.
β-Sulfophtals. Baryum : Eig. 1603.
β-Sulfophtals. Baryum, saures : Darst., Eig. 1603.
β-Sulfopropionsäure : Darst., Eig. 652.

β-Sulfopropions. Barynm : Eig. 652.
β-Sulfopropions. Silber : Eig. 652.
Sulfosäuren : Anw. zur Darst. von Hydrazinen 1089, 1091 ff.; Darst. einbasischer Sulfosäuren aus Mercaptursäuren 1342.
Sulfosäuren, aromatische : Anw. des Schwefelsäurechlorhydrins zur Darst. 1577 f.
Sulfurylchlorid : Einw. auf Natriummercaptid 1161.
Sumpfgas : Explosion von Gemischen mit Kohlenstaub 2107; siehe Methan.
Super-Kalksaccharat : Darst. von osmotischem Super-Kalksaccharat 2144 f.; Anw. zur Reinigung der Säfte 2145.
Superoxyde : Bild. durch Elektrolyse 284.
Superphosphate : Best. der Gesammtphosphorsäure und der wasserlösl. Phosphorsäure 1916; Gewg. 2066; Ursachen des Zurückgehens der Phosphorsäure in Superphosphaten 2126.
Swan'sche Glühlampe : Wärmearbeit derselben 2161.
Swietenia senegalensis : Vork. von Gummiferment im Gummi 1871.
Sylvestren : Eig., Vork. im russischen Terpentinöl 694; Siedep. 698.
Sylvestrendichlorhydrat : Eig. 694.
Sylvinsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1561; spec. Drehungsvermögen, Darst., Schmelzp. 1562 f.
Symphoricarpus racemosus : Isolirung von Dextrose aus dem Safte der Beeren 1740 f.
Synadelphit : Vork., Krystallf. 2283 f.; Anal. 2284.
Synthesen, chemische : Methode von Synthesen mittelst Aluminiumchlorid 583 f.
Syntonin : Bild. 1826.

Tabak : Best. des Nicotingehaltes 1961.
Tabaksblätter : Unters. 1809.
Tabascheer : optisches Verh., Brechungsindex 308.
Tagulaway-Balsam : Anw. 1818.
Talg : Verh. beim Verseifen 1444; Best. des sp. G. verschiedener Talgsorten 1970 f.; Gewg., Reinigung und Anw. von Fischtalg 2179.
Talgfettsäuren : Verh. bei der Oxydation 1444.
Talk : Anal. 2291.
Tanguin : physiologische Wirk. 1854.
Tannenhonig : spec. Drehungsvermögen 2140.
Tannin : Tanninprobe zum Nachw. thierischer Fäulnifsstoffe im Trinkwasser 1897; Best., Titration 1960 f.; Einw. auf Fehling'sche Lösung 1975; Fixirung mit Kaliumantimonoxalat 2212 f.; Verh. der im Gambir enthaltenen tanninartigen Substanz 2255 f.; siehe Gerbsäure.
Tantal : Trennung von Niob 1930.
Tartronamid : Darst., Eig., Verh. 1348.
Tartronsäure : Darst. 1347 f.; Salze, Aethyläther 1348.
Tartronsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep. 1348.
Tartrons. Anilin : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 951.
Tartrons. Baryum : Darst., Verh. 1348.
Tartrons. Calcium : Eig., Verh. 1348.
Taurin (β-Monoamidoäthylsulfosäure) : Darst. von Derivaten 1567 ff.
Taurocholsäure : Einflufs auf die Speichelwirk. 1887; Einw. auf Leim 1838.
Tauwerk : Prüf. auf die Festigkeit 2194.
Teakholzasche : Zus. 2102.
Tektrion : Anw. als Füllmasse für Oefen 2163 f.
Tellur : Trennung von Selen 1907.
Tellurdioxyd : Verbb. mit Wolframsäure 536; siehe auch tellurige Säure.
Tellurige Säure (Tellurdioxyd) : Krystallf. 405; Verbb. mit Salpetersäure und Schwefelsäure 406.
Tellurigs. Alkalien (Alkalitellurite) : Bild. von Doppelsalzen bei der Einw. von Wein- und Citronensäure auf Alkalitellurite 406.
Tellurigs. Kalium : Einw. auf Oxalsäure 405.
Temperatur siehe Wärme.
Tempern : chem. Vorgänge beim Tempern von Roheisen 2027 f.
Terebenten : Darst., Eig. 1820.
Terebinsäure : Verh. gegen Schwefelsäure 1655.
Terephtalaldehyd : Bild. 582, 743; Darst. von Derivaten 1800 f.; Verh. gegen Natronlauge, gegen Essigsäure-

anhydrid 1302, gegen Aceton, gegen Dimethylanilin 1303.
Terephtalaldehydsäure : Bild. 744; Darst., Eig. 1300; Verh., Phenylhydrazinverb., Salze 1301; Darst., Eig. 1556; Schmelzp., Verh. 1557.
Terephtalaldehydsäure-Aethyläther : Eig., Verh. beim Erhitzen mit Natriumacetat 1301; Darst., Eig. 1557.
Terephtalaldehyds. Baryum : Eig., Verh. 1301.
Terephtalaldehyds. Silber : Eig., Verh. 1301.
Terephtalaminsäure : Darst., Eig., Verh. 1473.
Terephtalsäure : Bild. aus o-Methyläthylbenzol 685; Bild. 1473; Const. 1486.
Terpendichlorhydrat : Bild. eines Tetrabromids bei der Einw. von Brom, Bild. 691.
Terpene : Const., Brechungsvermögen 812; Eintheilung, Verh. gegen Brom, Verh. bei der Einw. von Wärme, Const. 698; Unters. 689 ff.; Vork. im Citronenöl 1821.
Terpentetrabromid, isomeres : Darst., Eig. 690 f.
Terpentinmonohydrat siehe Terpentinölmonohydrat.
Terpentinöl : wahres sp. G. 39; Verh. in der Jamin'schen Kette 79; Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen 84; Reibungscoëfficienten 109; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Wärmeleitungsfähigkeit 125; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Nitrobenzol 160; Darst. eines Tetrabromids 690, eines isomeren 690 f.; Verh. gegen Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure und nachherige Einw. von Brom 691; Vork. im Citronenöl 692; Bestandth. des schwedischen und russischen 694; Vork. im rohen Terpentinöl 1220; Verh. gegen Pikrinsäure 1242; Nachw. in ätherischen Oelen (Citronen-, Bergamott- und Pomeranzenöl) 1972.
Terpentinöldichlorhydrat : Bild. 696; Const. als Terpinchlorür 698.
Terpentinölmonohydrat : Const., Identität mit Terpinol 1220.
Terpilen : Darst. aus dem Isopren 698.
Terpin : Bild., Eig. 695; Const. als Glycol 697 f.; Verh. beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure 1219 f.
Terpinchlorür : Identität mit Terpentinöldichlorhydrat 698.
Terpinen : Darst. 695; Siedep. 696, 698.
Terpineol : Bild., Eig. 695 ff.; Bild. eines Chlorids (Terpentinöldichlorhydrat), eines Jodürs (Terpinjodür = Jodwasserstoff-Cynen), Bild. von Dipenten und Terpinhydrat, Verh. gegen Brom, Const. als Terpinylalkohol, Verh. gegen Carbanil 697.
Terpinhydrat : Eig. 694 f.; Verh. gegen Jodwasserstoffsäure, gegen Schwefelsäure 695.
Terpinjodür : Darst., Eig., Identität mit Jodwasserstoff-Cynen 695; Bild. 697.
Terpinol : Bild. 695; Darst., Zus. 1219 f.; Identität mit Terpentinölmonohydrat 1220.
Terpinolen : Darst. 695; Siedep. 696, 698.
Terpinolentetrabromid : Bild. 696; Krystallf. 696 f.
Terpinylalkohol : Identität mit Terpineol 697.
Terra japonica siehe Catechu.
Teschenit : Anal. 2308.
Tetraacetylbrasilin : Darst., Zus. 1801.
Tetraacetyl-α-Diamidophenanthrenhydrochinon : Darst., Eig., Verh. 1289.
Tetraacetylendicarbonsäure : Darst., Eig. 1400.
Tetraacetylmorphin : Absorptionsspectrum 825.
Tetraacetylretistenchinon : Bild., Eig. 709.
Tetraacetyl-α-trichlortolylendiamin : Darst., Eig. 735.
Tetraäthylammoniumjodid : Krystallf., Mischkrystalle mit Chrysoïdinchlorhydrat 575; Curarewirk. 1854.
Tetraäthylmethylendiamin : Darst., Eig., Verh., Bild., Eig. des Chloroplatinats Verh. mit Methyljodid 778; Darst., Eig., Siedep. 1293.
Tetraamidoïsodinaphtyl : Darst., Eig. 718.
Tetraazoditolyl : Darst., Anw. zur Darst. violetter bis blaurother Azofarbstoffe 2237.
Tetraazoditolyldisulfosäure : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237 f.

Tetrabenzoylmethan : Darst., Eig., Schmelzp. 1514.
Tetrabromazobenzoldisulfosäuren : Bild. der isomeren 1593.
Tetrabrombenzol : Darst., Schmelzp. 844.
Tetrabrombrasilin : Darst., Zus. 1801.
Tetrabromfluoresceïn : Absorptionsspectrum des Tetrabromfluoresceïns und seiner Salze der Alkalien und alkalischen Erden sowie der Schwermetalle 828.
Tetrabromfurfuran : Verh. gegen Salpetersäure 1179.
Tetrabromfurfurandibromid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1179.
α-Tetrabromhydrocamphen : Verh. gegen nascirenden Wasserstoff 763; Bild. eines Isomeren bei seiner Darst. 764; Krystallf., physikalische Isomerie mit dem β-Derivat 765.
β-Tetrabromhydrocamphen : Darst., Eig. 764 f.
Tetrabromkohlenstoff : Bild., Siedep., Schmelzp. 1166; Bild. aus Juglon 1284.
Tetrabrommethylthiophen : Darst., Eig., Schmelzp. 1188.
Tetrabromnaphtalfluoresceïn (Naphtaleosin) : Darst., Eig., Verh. 1288.
Tetrabromnaphtalin : Bild., Eig. 760; Darst. 761; Existenz zweier physikalisch isomerer Modificationen, Const. 762.
Tetrabromnaphtalin, isomeres : Bild. 762.
Tetrabromnaphtalintetrabromid : Darst., Eig. 761.
Tetrabromnaphtochinon, isomeres : Bild. 761; Darst., Eig. 762.
Tetrabromphtalsäuren : Bild. 1954.
Tetrabromrosolsäure : Absorptionsspectrum 828.
Tetrabromthiophen : Bild. 1182; Bild., Schmelzp. 1198.
Tetrabrom-p-xylol : Bild., Eig. 742.
Tetrabromxylole : Darst., Eig., Verh., Best. 1958.
Tetrachloräthan : Verh. gegen Jodcalcium 720.
Tetrachloräthylbenzol : Darst., Eig. 749.
Tetrachloräthylen : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Tetrachlorbenzol : Bild., Const. 744.
Tetrachlorbenzol (1, 2, 4, 5) : Bild. 588.
Tetrachlorchinon-m-Nitranilin : Darst., Eig. 1661.
Tetrachlordiäthylbenzol : Darst., Eig. 750.
s-Tetrachlor-p-dibrombenzol : Darst., Eig. 726.
Tetrachlorhydrochinon : Darst. einer Verb. mit Anilin resp. Toluidin 1661.
Tetrachlorhydrochinon-Anilin : Darst., Eig. 1662.
Tetrachlorindigo : Darst., Untersch. von Indigblau 2243.
Tetrachlorkohlenstoff : Siedep. 156; Verh. gegen Jodcalcium 720; Bild. aus Chloral 1294; Wirk. der Inhalationen mit Tetrachlorkohlenstoff 1852; siehe Chlorkohlenstoff.
Tetrachlormethyläthylhydrochinon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1256.
Tetrachlornitroäthylbenzol : Darst. 749 f.
Tetrachlornitrobenzol : Bild., Eig. 744, 748.
Tetrachlorphtalsäure : Gewg. 2098.
Tetrachlorphtalsäureanhydrid : Darst. 2098.
Tetrachlorpyrimidin : Darst., Eig. 658.
Tetrachlorpyrrol : Bild. 794.
Tetrachlor-o-xylol : Darst., Eig. 737.
Tetradymit : Anal. 2266.
Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-m-toluchinolin : Darst., Siedep., Chlorhydrat und Platinsalz 1008.
Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-o-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Chlorhydrat 1004.
Tetrahydro-α-äthyl-β-methyl-p-toluchinolin : Darst., Eig., Salze 998 f.
Tetrahydrochinanisol : Darst. 1248 f.; siehe Thallin.
Tetrahydro-p-chinanisol (Thallin) : Gewg., Eig., Verh., Schmelzp., Siedep. 2091.
Tetrahydrochinolin (Dihydrodichinolin): Const. des Brucins als Tetrahydrochinolinderivat 826; Absorptionsspectrum 829; Einw. auf überschüssiges Methyljodid 985 f., auf Py-1-Chlorchinolin 993; Verh. des Chloraurates 1679.
Tetrahydrochinolinchlormethylat : Eig., Verh., Bild. des Methylpikrats, Chloroplatinats 955.
Tetrahydrochinolinchlormethylat-Chlorjod : Darst., Eig., Verh. 955.
Tetrahydrochinolinchlormethylat-Platinchlorid : Eig. 955.
1, 4-Tetrahydrodimethylchinolin : Darst., Eig., Chlorhydrat 986.

Tetrahydropyrrol (Dihydropyrrolin) : Identität mit Pyrrolidin 799.
Tetrajodäthylen : Bild., Schmelzp. 1888.
Tetrajodkohlenstoff : Gewg. 720.
Tetrajodpyrrol (Jodol) : Bild., Eig., Verh. 795; Identität mit Jodol, Anw. als Antisepticum 1867 f.; Fabrikation 1868; Gewg. 2081 f.
Tetramethyläthylen : Verh. gegen Chlor 668.
Tetramethylamidobenzol (Amidotetramethylbenzol) : Siedep., Eig., Salze, Acetylverb. 906 f.
Tetramethylammoniumchlorid : Krystallf. 575.
Tetramethylammoniumdicarbonat: Verh. gegen Alkalisalze in wässeriger Lösung 787.
Tetramethylammoniumhydrat : Verh. gegen Alkalisalze in wässeriger Lösung 787.
Tetramethylammoniumjodid : Krystallf., Mischkrystalle mit Chrysoïdinchlorhydrat 575.
Tetramethylammoniummonocarbonat : Verh. gegen Alkalisalze in wässeriger Lösung 787.
Tetramethylammoniumoxyd : Bild. 788.
Tetramethylammonium-Salze : Verh. gegen Alkalisalze in wässeriger Lösung 787.
Tetramethylanthracenhydrür : Bild., Eig. 672.
Tetramethylanthracenhydrür - Dibromid : Darst., Eig. 672.
Tetramethylazylin : Darst. 1027 f.
β-Tetramethylbenzol siehe Isodurol.
Tetramethylchinolin : Nachw. im Rohchinaldin, Siedep. 1811.
Tetramethyldiamidobenzophenon : Anw. zur Darst. von Auraminen 2248 f.; Verh. gegen gechlorte Chlorameisensäureäther, Bild. aus Phenylauramin 2249; Anw. zur Darst. von Methylviolett 2250.
Tetramethyldiamidodiphenylamin : Bild. aus p-Amidodimethylanilin 2217.
Tetramethyldiamidodiphenylthiënylcarbinol : Darst., Eig. der Salze 1635.
Tetramethyldiamidotriphenylmethan : Bild. 1822.
Tetramethyldiphenylrosanilin : Darst. 2222.
Tetramethylendiamin : versuchte Darst. 785.
Tetramethylendicarbonsäure : Verh. gegen Salpetersäure 1817; Verh. gegen Bromwasserstoffsäure 1892.
Tetramethylmethan : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Tetramethylpiperidin : Darst., Eig., Siedep., Platinsalz 1688.
Tetramethyltoluylendiamin : Verh. gegen Natriumnitrit in saurer Lösung 908.
Tetramethyltriamidotriphenylphosphinoxyd siehe Methyltriamidotriphenylphosphinoxyd.
Tetra-α-naphtylsilicat siehe Kieselsäure-Tetra-α-naphtyläther.
Tetra-β-naphtylsilicat siehe Kieselsäure-Tetra-β-naphtyläther.
Tetranitroäthankalium : Eig., Verh. gegen Chlor und Jod 770.
Tetranitroäthylenbromür-Kali : Bild., Eig. 770.
Tetranitroäthylenbromür - Silberoxyd : Bild., Eig. 770.
Tetranitroäthylenchlorür-Kali : Bild. 770; Eig. 771.
Tetranitroäthylenjodür-Kali : Bild. 770; Eig. 771.
Tetranitrofluoresceïn : Absorptionsspectrum 828.
Tetranitroïsodinaphtyl : Darst., Eig. 718.
Tetraoxychinon : Identität mit Dihydrocarboxylsäure 1264 ff.; Darst., Eig. 1265; Bild. 1266.
Tetraoxychinonbaryum : Darst., Eig. 1268.
Tetraoxychinonkalium : Darst. 1266.
Tetraoxychinonnatrium : Darst., Eig., Verh. 1268; Verh. beim Kochen mit Salzsäure 1265.
Tetraphenisobutylsilicat siehe Kieselsäure-Tetraphenisobutyläther.
Tetraphenylsilicat siehe Kieselsäure-Tetraphenyläther.
Tetrathionsäure : molekulares Leitungsvermögen 274.
Tetrathions. Natrium : Darst. 896 f.
Tetratolyläthylen : Nichtbild. 676.
Tetrinsäure : Verh. bei der Destillation mit Kalk 1384 f.
Tetrolurethan : Darst., Schmelzp. 796.
Tetronerythrin : Unters. 1848.
Tetrylon : Ausdruck für einen Kohlenstoffatomring 1353.

Thallin (Tetrahydrochinanisol) : Darst. 1248 f.; Eig., Verh., Verh. gegen Oxydationsmittel, Salze 1249; physiologische Wirk. 1854; siehe auch Tetrahydro-p-chinanisol.
Thallium : von selbst umkehrbare Linien im Thalliumspectrum 318; Einfluſs eines starken Magnetfeldes auf die Thalliumlinie 319; Bild. aus Thalliumoxydul mittelst Phosphorwasserstoff 481.
Thalliumoxydul : Reduction durch Phosphorwasserstoff 481.
Thebaïn : Absorptionsspectrum 325.
Thee : Vork. von Adenin in den Blättern 1880; Best. des Theïngehaltes 1961.
Theer : Ausbeuten an Theer bei der trockenen Destillation des Holzes 1792; Gewg. 2172.
Theeröle : Gewg. mittelst des Ofens von Jameson 2173.
Theerthiotolen : Verh. bei der Oxydation 1196.
Theïn : Best. 1961.
Thenoylameisensäure siehe β-Thiënylglyoxylsäure.
Theobromin : Verh. gegen Chlorjod 1681.
Theorie : chemisch-physische 4; vom status nascens 413; Tropfen-, Knoten- und Atomsysteme 574.
Therapie : therapeutische Bedeutung von Sauerstoff und Ozon 1858.
Thermen : Anal. der Thermen von Warmbrunn (Schlesien) 2816 f.; siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Thermochemie : thermochem. Unters. 181 ff.; siehe Wärme.
Thermodynamik : thermodynamische Betrachtung über die charakteristische Gleichung des Kohlendioxyds 116; thermodynamische Beziehungen 147, 151.
Thermoëlektricität : des Bergkrystalls 228.
Thermometer : Anw. des Wasserstoffthermometers 61; Nachwirkungserscheinungen 117; Verschiebung des Nullpunktes, Best. der Wärmecapacität 118; Einrichtung von Thermometern für hohe Temperaturen, Thermometer, gegründet auf elektrischen Widerstand, Vergleichung des Elektrocalorimeters mit dem Luftthermometer von Riefs 119; Anw. des Wasserstoffthermometers 141; Beschreibung 1997 f.
Thermoregulator : Beschreibung 1997 f.
Thermostat : Verbesserung an Flüssigkeitsthermostaten 119.
Thiacetsäure : Einw. auf Brenztraubensäure 1218.
Thiënon : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Siedep. 1686.
Thiënone : Unters. 1184.
Thiënyläthylmethylacetoxim : Darst., Eig., Schmelzp. 1188.
β-Thiënylglyoxylsäure : Bild., Schmelzp. 1196; Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1684; Verh. gegen Hydroxylamin 1685.
Thierkörper : Einfluſs einer künstlich erhöhten Körpertemperatur auf den Stoffwechsel, Denutrition 1825; Fettbild. und -transport bei Phosphorintoxication, Theorie der Verdauung, Verdaulichkeit von Futterarten, von Nahrungsmitteln 1826; Verwerthung der Cellulose, Bedeutung der Cellulosegährung für die Ernährung 1827; Resorption und Assimilation, Resorption des Fettes 1828; Silber reducirende thierische Organe, Argyrie 1829; Kohlensäuregehalt des Bluts bei Fieber 1832; Blutzucker, Zucker der Leber 1833; Einfluſs der Galle, der gallens. Salze und der Gallensäuren auf die proteolytische Wirk. der thierischen Fermente 1836 f.; Schicksal des Cysteïns, Bild. von Mercaptursäure 1839; Harnuntersuchungen 1839 ff.; Entstehung der aromatischen Substanzen bei Herbivoren 1840; Unters. des Harns von Diabetikern 1842; Verh. von tertiären Alkoholen im Organismus 1842 f.; Beziehung zwischen Atomgewicht und physiologischer Function der Elemente 1848; Wirk. von Arzneimitteln, von Ammoniumsalzen, von verschiedenen organischen Verbb. 1849, 1852 ff., von Alkaloïden 1849 ff.; Veränderungen des Chloralhydrats im Organismus 1850; Pharmakologie des Eisens 1851; Wirk. von Pflanzen- und Thiergiften 1851 ff., der Alkalien 1852; Verbreitung der Infectionskrankheiten, Vergiftungen durch putride Gifte, durch Kohlendunst, Leuchtgas, conservirte Früchte (Zink und Zinn), Wirk. der Cholera 1855; Ptomaine in Choleraleichen, Abscheid.

des Strychnins 1856; postmortale Diffusion der arsenigen Säure 1857.
Thierkohle : Zers. des tertiären Amylacetats durch Thierkohle 224.
Thierleben : Definition 1868 f.
Thierölbasen : Darst. von Lutidinen aus Thierölbasen 823.
Thioäthylacetat : Darst., Eig., Siedep. 1225.
Thioäthylbenzoat : Darst., Eig., Siedep. 1226.
Thioäthylester (Aethyläther von Thiosäuren) : Darst. 1224 ff.
Thioäthylformiat : versuchte Darst. 1225.
Thioäthylmethylsalicylat : Darst., Eig., Siedep. 1226.
Thioameisensäure-Aethyläther (Thioäthylformiat) : versuchte Darst. 1225.
Thioammelin : Bild. 602, 688.
Thiobenzoësäure - Aethyläther (Thioäthylbenzoat) : Darst., Eig. 1226.
Thiobenzoësäure-α-Dinitrophenyläther : Darst., Eig., Verh. 1474.
α-Thiobromphenyl-α-oxypropionsäure : Darst., Verh., Schmelzp. 1342.
Thiocarbamins. α-Picolin : Darst. 821.
Thiocarbanilidothiooxanilid : Darst., Eig., Verh. 644 f.
Thiocarbonylchlorid : Einw. auf Toluylendiamin 651.
Thiodiglycolsäure : Einw. auf Benzaldehyd 1446.
Thio - α - dinitrophenyl - Aethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1216.
Thio - α - dinitrophenyl - Benzyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1216.
Thio - α - dinitrophenyl - Isobutyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1216.
Thio-α-dinitrophenyl-Isopropyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1216.
Thio - α - dinitrophenyl - Methyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1216.
Thiodiphenylallophansäureäther : Identität mit Carboxäthyldiphenylsulfoharnstoff, Bild., Eig. 647.
Thiodiphenylamin : Darst. von Derivaten 915 ff.; Verh. gegen concentrirte Schwefelsäure 917, 2226.
Thiodiphenylcarbaminchlorid : Darst., Eig., Verh. 916.
Thiodiphenylurethan : Darst., Eig., Verh. 916.
Thioëssigsäure-Aethyläther (Thioäthylacetat) : Darst, Eig. 1225.
Thioformanilid : Darst. 878.
Thioformpseudocumidid : Darst., Eig. 874.
Thioform-o-toluidid : Darst., Eig., Verh. 872 f.; Verh. beim Erhitzen 874.
Thioform-p-toluidid : Darst., Eig., Verh., Bild. einer Phosphorverb. 873; Verh. beim Erhitzen 874.
Thioformylderivate : Darst. der Thioformylderivate des o- und p-Toluidins sowie des Pseudocumidins 872 ff.
Thioformylverbindungen : Einw. von Thioformylverbb. des Anilins und seiner Homologen auf Phenylisocyanat 874.
Thioglycolsäure : Bild. 653; Verh. gegen Brenztraubensäure 1218.
Thioharnstoff : Einw. auf β-Jodpropionsäure 652.
Thioharnstoffe : Bild. aus Rhodanammonium 632; Verh. gegen alkalische Bleilösung 859 f.
Thiohydantoïne und Derivate siehe die entsprechenden Sulfhydantoïne.
Thiokohlens. Calcium : Verh. gegen Wasserstoff und Methan 2169.
Thiokohlens. Calcium, basisches : Bild. 465.
Thiomelanurensäure : Const. 602.
Thiomilchsäure : Darst. 1339.
β-Thiomilchsäure : Bild. 652.
Thionin : Verh. gegen Alkalien und Schwefelsäure 2227 f.
Thionol (Dioxythiodiphenylimid): Darst., Eig. 917; Darst., Eig., Salzsäureverb., Baryumsalz, Silbersalz 2226 f.
Thionolin : Darst., Eig., salzs. Salz, Nitrat, Chromat, Jodid 2228 f.
Thiooxypropionsäure : Darst. von Derivaten 1342.
Thiophen : Dichte, Molekularvolum, Ausdehnungscoëfficient 55; Capillarconstanten 56; Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Const. 189; Verh. gegen Phenylcyanat 591; Einw. auf Isatin 1152; neue Synthesen 1179 f.; physikalische Eig., absoluter Siedep., Verbrennungswärme 1180; Synthese 1181 f.; Darst. aus Erythrit, aus Bernsteinsäureanhydrid 1182; Const. 1183 f.; Unters. seiner Structurformel 1185 f.; Gewg. 1186; Darst. aus Theer-

benzol 1186 f.; Darst. von Nitroderivaten 1193 f.; Verh. gegen Phosgen 1636; Bild. 2172.
β-Thiophenaldehyd : Bild., Verh. gegen Dimethylanilin 1634.
Thiophenderivate : Synthese derselben 1201 ff.
Thiophendicarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1188 f.; versuchte Darst. einer isomeren Säure 1191 f.; Darst., Eig. 1199; Unters. 1200; Darst., Eig., Schmelzp. 1378.
Thiophendicarbonsäure-Diäthyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1186 f., 1200; Schmelzp. 1189.
Thiophendicarbonsäure-Dimethyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1188 f., 1199, 1378.
Thiophendicarbons. Silber : Eig. 1378.
Thiophendisulfamid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1572.
α-Thiophendisulfamid: Darst., Schmelzp. 1573.
β-Thiophendisulfamid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1571.
Thiophendisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1192.
α-Thiophendisulfochlorid : Darst., Schmelzp. 1573.
β-Thiophendisulfochlorid : Darst., Eig., 1570; Schmelzp. 1571.
Thiophendisulfosäure: Darst. 1184, 1572.
Thiophendisulfosäure, isomere : Darst. 1192.
β-Thiophendisulfosäure : Darst. 1570, 1573; Eig., Verh. 1573.
β-Thiophendisulfos. Baryum : Darst., Eig. 1573.
Thiophengrün : Darst. 1634.
Thiophenin (Monoamidothiophen) : Unters. 1184; Bild. und Verh. von Salzen 1194 f.
α-Thiophenmonocarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1181.
α-Thiophenmonocarbons. Calcium : Eig. 1181.
α-Thiophennitril : Siedep. 1377.
Thiophenole : Verh. gegen Phenylcyanat 591 f.
Thiophensäure : Bild. des Anilides 591; Darst. aus Methylthiophen, Schmelzp. 1183; Darst. einer neuen, Eig., Schmelzp. 1184.
α-Thiophensäure : Eig., Verh. 1185 f.; Darst., Eig. 1196; Eig. 1376.
β-Thiophensäure : Eig., Identität mit der α-Thiophensäure 1185; Darst. aus β-Aethylthiophen 1187; Darst., Schmelzp. 1192, 1196; Eig. 1376; Darst. aus Acetothiënon 1377; Bild. 1378; Verh. gegen Brom 1379.
γ-Thiophensäure : Eig., Schmelzp. 1185; Darst., Eig., Schmelzp., Salze 1377 f.
α-Thiophensäureamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1377.
α-Thiophensäurechlorid : Darst., Eig., Siedep. 1377.
α-Thiophens. Calcium : Verh. beim Destilliren 1636.
β-Thiophens. Calcium : Verh. beim Destilliren 1636.
γ-Thiophens. Calcium : Eig. 1377.
γ-Thiophens. Silber : Eig. 1377 f.; Verh. 1378.
β-Thiophensulfamid : Darst., Eig. 1572.
β-Thiophensulfochlorid : Darst., Schmelzp. 1190.
β-Thiophensulfosäure : Verh. bei der Destillation mit Cyankalium 1184; Darst., Eig., Verh. beim Erhitzen mit Isatin 1570; Bild. 1572.
Thiophensulfosäuren : Unters. der isomeren 1569 ff.
β-Thiophensulfos. Baryum : Eig. 1570.
Thiophentricarbonsäure-Trimethyläther : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1201.
Thiophentrisulfochlorid : Darst., Schmelzp. 1190.
Thiophenverbindungen : Const. 1183 f.
α-Thiophenyl-α-oxypropionsäure: Darst., Eig., Schmelzp. 1842.
Thiophenylsulfosäure-Phenyläther (Benzoldisulfoxyd) : Bild. 1586.
Thiophosphorsäuren : Verbb. derselben 437 ff.; Reactionen 439 f.
Thiophosphorsäure-Triphenyläther : Darst., Eig., Schmelzp. 1230.
Thiophosphors. Eisen : Spectralreactionen der Lösungen 440.
Thiophosphors. Kobalt : Spectralreactionen der Lösungen 440.
Thiophosphors. Nickel : Spectralreactionen der Lösungen 440.
Thiosäuren : Darst. ihrer Aethyläther 1224 ff.
Thioschwefelsäure (Unterschweflige Säure) : Existenzdauer in wässerigen Lösungen 391 f.; Const. 392.

Thioschwefels. Blei (unterschwefligs. Blei) : Verbb. mit Natriumthiosulfat 394 f.
Thioschwefels. Cadmium (unterschwefligs. Cadmium) : Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 395.
Thioschwefels. Kalium (unterschwefligs. Kalium) : Reaction mit Essigsäure 392.
Thioschwefels. Kobalt (unterschwefligs. Kobalt) : Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 396.
Thioschwefels. Kupfer-Natrium (Kupfernatriumthiosulfat) : Darst., gelbes, wasserhelles Salz 393 f.; Eig. des gelben Körpers, Verbb. mit Kupferthiosulfat 394.
Thioschwefels. Mangan (unterschwefligs. Mangan) : Bild. eines Doppelsalzes mit Natriumthiosulfat 396.
Thioschwefels. Natrium (Natriumthiosulfat, unterschwefligs. Natrium) : Best. der Dichte einer übersättigten Lösung 91; Bild. von Sulfiten aus Natriumthiosulfat 362; Reaction mit Essigsäure 392; Einw. auf Metallsalze, Bild. von Doppelsalzen 392 ff.; Anw. bei der Titration von Brom 1944; Anw. zu Heisswecken 2168.
Thioschwefels. Nickel (unterschwefligs. Nickel) : Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 396.
Thioschwefels. Samarium (unterschwefligs. Samarium) : Darst. 487.
Thioschwefels. Silber (unterschwefligs. Silber) : Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 395.
Thioschwefels. Thallium (unterschwefligs. Thallium) : Darst., Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 395.
Thioschwefels. Zink (unterschwefligs. Zink) : Doppelsalz mit Natriumthiosulfat 395 f.
Thiosinnamin : Verh. gegen Formaldehyd 1292.
Thiotolen : Bild. 1180; Isomerie mit dem Methylthiophen aus brenzweins. Natrium 1182; Synthese 1195 f.; Oxydation 1196; siehe auch Methylthiopten.
α-Thiotolen : Nachw. als Gemisch von β- und γ-Thiotolen 1185.
β-Thiotolen : Eig., Schmelzp. des Tribromids 1185; Einw. auf Acetylchlorid 1635.
γ-Thiotolen : Eig., Eig. des Tribromids 1185.
Thiotolencarbonsäure (Methylthiophencarbonsäure) : Darst., Eig., Verh., Silbersalz 1203.
Thiotolene (Methylthiophene) : Unters. der beiden isomeren Thiotolene 1195 f.
Thio-p toluidin : Verh. der Diazoverbindung gegen β-Naphtol und die Naphtylaminsulfosäuren 2281.
Thiouramidoxime : Bild., Verh. 1119; Darst. aus Benzenylamidoxim 1120.
Thiowolframs. Ammonium : Krystallf. 527.
Thioxen (Dimethylthiophen) : Const. 1186; Unters. des Thioxens des Steinkohlentheers 1197 f.; Darst., Eig., Siedep. 1198 f.; Verh. bei der Oxydation, Darst., sp. G. 1199; Acetylirung 1200; Synthese, Verh. gegen Isatin 1202.
Thomasschlacken : Darst. von Calciumphosphat aus Thomasschlacken 2062; Verarbeitung auf Phosphatdünger 2064, auf reines Calciumphosphat 2068 f.; Best. des Düngerwerthes 2127.
Thonboden : Fixation des freien atmosphärischen Stickstoffs durch Thonboden 1786 f.
Thone : Unters., Zus. von Thon 2111; Unters. der technisch wichtigen Eig. 2117; Anal. einiger schlesischer Thone 2117 f.
Thonerde (Aluminiumoxyd) : Absorptionsvermögen gegen Wasserdampf und Schwefelkohlenstoff 8; Absorption von Wasserdampf 74; Titration, Fehlergrenzen dieser Methode 1928; Trennung von Titan 1928 f.; Trennung von Eisen, Best. 1934; Rothfärbung mittelst Goldchlorid 2112; Best. im Cement 2114; Fixirung für die Färberei 2206, siehe auch Aluminiumoxyd.
Thonglimmerschiefer : Anal. 2305.
Thonschlamm : Verfestigung 2302 f.
Thontiegel : Zus. der Tiegelmasse 2024 f.
Thonwaaren : Unters. 2111 f.
Thorium : Best. des Atomgewichts aus der Dampfd. des Thoriumchlorürs 46; Einw. des Wasserstoffhyperoxyds auf das Thoriumoxyd 493 f., auf Thoriumsalze 494; Fällung und Trennung von den anderen Erden 1932.

Thoriumdioxyd : Vork. im Uraninit 587.
Thoriumoxyd : Zus. 497; Abscheid. 1931; Reindarst., Gewg. aus Samarskit 1932.
Thoriumperoxyd : Zus., Eig. 492.
Thran : Gewg., Reinigung und Anw. von Sardellenthran 2179.
Thymochinhydron : Bild. 1667.
Thymochinon : Darst. 1087; Bild. 1069; Verh. gegen salzs. Methylhydroxylamin 1271; Bild. 1277, 1667; Einw. auf salzs. Phenylhydrazin 1668; Darst. 1668 f.; Eig. 1669.
Thymohydrochinon : Bild. 1667.
Thymol : Neutralisationswärme 171; Verbrennungswärme 194; Molekularrefraction 314; Darst. von Azo- und Disazoverbb. 1069 f.; Nachw. der Normalpropylgruppe im Thymol 1274; Einw. auf Maleïnsäure 1276; Bild. 1277; Verh. gegen salzs. Diamidotriphenylmethan 1086 f.; Einw. auf Phosphoroxychlorid 1628.
Thymoldidiazotriphenylmethan (Dioxydimethyldipropylbenzodidiazotriphenylmethan) : Darst., Eig., Verh. 1087.
Thymolphtaleïn : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1277.
Thymolphtaleïnacetat siehe Essigsäure-Thymolphtaleïnäther.
Thymolphtaleïnäthylat siehe Thymolphtaleïn-Diäthyläther.
Thymolphtaleïnbenzoat siehe Benzoësäure-Thymolphtaleïnäther.
Thymolphtaleïn-Diäthyläther : Darst., Eig., Verh. 1277.
Thymolphtalin : Darst., Eig., Verh. 1278.
Thyrotrix-Bacterie : Verh. gegen Sonnenlicht 1874 f.; Lebensfähigkeit 1875.
Tiefseeschlamm : Anal. 2314.
Tiegel : Graphit-, Thontiegel 2024; Herstellung eines basischen Tiegels 2025.
Tiegelschmelzen : Verh. des Mangans beim Tiegelschmelzen des Stahls 2022 f.
Tiegelstahlprocefs : Unters. 2026 f.
Tiglinsäure : Verb. mit Alkalisulfiten 577.
Tilia parvifolia : Vork. von Asparigin in den Sprossen 1798.
Titan : Best. des Atomgewichts mittelst Titantetrachlorid und Titantetrabromid 34; Bild. von Fluoroxytitanaten 548 f., von Titansulfiden 549 f.; Trennung von Aluminium 1928 f.; Best. in Silicaten, in Eisen und Eisenerzen 1929; Trennung von Niob und Zirkon 1929 f.
Titaneisen : Anal. 2270.
Titanit : Anal. 2297.
Titanoxyfluoride : Einw. von Fluorwasserstoffsäure 359.
Titansäure : Verh. gegen Fluorverbb. 359; neue Reaction, Anw. als Reagens auf hydroschweflige Säure 1929; Anw. als Beize 2215.
Titanverbindungen : Unters. 548 ff.
Titersäure : Anw. von übersaurem oxals. Kalium als Urmafs 1886.
Titrirmethoden und Dahingehöriges siehe Mafsanalyse.
Tolidine : Anw. zur Darst. von Azofarbstoffen 2237.
m-Toluchinolin : Bild. 978.
p-Toluchinolinchlorjod : Darst., Eig., Schmelzp. 1680.
Toluchinoline : Darst. im Pyridinring substituirter 979 ff.
Toluchinon : Bild. 1660.
Toluchinonchlorimid : Unters. 1267 f.; Darst., Eig. 1268.
Toluchinoxalindicarbonsäure : Darst., Eig., Verh., Salze 850 f.
Toluchinoxalindicarbons. Silber : Eig. 850 f.
Toluchinoxalinmonocarbonsäure : wahrscheinliche Bild. 850.
Toluidin : Best. seines Gehaltes an o- und p-Toluidin 872; Verh. beim Erhitzen mit Anilin und Nitrobenzol 926; Addition zu gechlorten Hydrochinonen 1661.
m-Toluidin : Condensation mit Propionaldehyd 1003; Verh. bei der Oxydation 1660; Vork. im technischen Toluidin 1955.
o-Toluidin : Absorptionsspectrum 329; Verh. gegen Phtalsäureanhydrid 784; Einw. auf Acetophenonacetessigäther 804; Verh. beim Erhitzen mit Salpetersäure in salzs. Lösung 844, mit Salpetersäure für sich 845; Best. im technischen Toluidin 872; Darst. von Thioformylderivaten 872 ff.; Verh. gegen Benzaldehyd 929; Einw. auf Propionaldehyd 1004; Verh. gegen Acetanhydrid und Chlorzink 1641; Best. neben p-Toluidin durch das sp. G. 1954 f.; Verh. gegen Schwefelsäure 2082.

p-Toluidin : Schmelzp., Volumänderung beim Schmelzen 135; elektrische Leitungsfähigkeit 280; Absorptionsspectrum 329; Verh. beim Erhitzen mit Salpetersäure in salzs. Lösung 844, mit Salpetersäure für sich 845; Best. im technischen Toluidin 872; Darst. von Thioformylderivaten 872 ff.; Verh. beim Erhitzen mit Nitrobenzol 926; Einw. auf Bittermandelöl 929; Condensation mit Aceton und Paraldehyd 997; Condensation mit Propionaldehyd 997 f.; Verh. gegen Dichloressigsäure 1148, 1150; Einw. auf Campheroximanhydrid 1659; Verh. bei der Oxydation 1660; Best. neben o-Toluidin durch das sp. G. 1954 f.; Gewg. 2082; Verh. gegen Schwefelsäure 2083.
o-Toluidindisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1578.
o-Toluildindisulfosäure, isomere : Darst., Eig., Verh., Salze 1581 f.
p-Toluidindisulfosäure : Darst., Eig. 1579; Salze 1579 f.
p-Toluidindisulfosäure, isomere : Darst., Eig., Verh., Salze 1581.
o-Toluidindisulfos. Baryum : Eig. 1578; isomeres 1581.
o-Toluidindisulfos. Baryum, saures : Eig. 1578.
p-Toluidindisulfos. Baryum : Eig. 1580.
p-Toluidindisulfos. Baryum, isomeres : Eig. 1581.
p-Toluidindisulfos. Baryum, saures : Eig. 1580.
p-Toluidindisulfos. Baryum, saures, isomeres : Eig. 1581.
o-Toluidindisulfos. Blei : Eig. 1578.
o-Toluidindisulfos. Blei, saures : Eig. 1578.
p-Toluidindisulfos. Blei : Eig. 1580.
p-Toluidindisulfos. Blei, isomeres : Eig. 1581.
p-Toluidindisulfos. Blei, saures : Eig. 1580.
o-Toluidindisulfos. Calcium : Eig. 1578; isomeres 1581 f.
o-Toluidindisulfos. Kalium : Eig. 1578.
p-Toluidindisulfos. Kalium : Eig. 1579 f.
p-Toluidindisulfos. Kalium, isomeres : Eig. 1881.
o-Toluidindisulfos. Natrium : Eig. 1578.
o-Toluidinmonosulfosäure : Darst. 1578.
o-Toluidin-p-monosulfosäure : Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1581; Bild. 1582.
p-Toluidin-m-monosulfosäure : Darst. von Hydrazinverbb. 1089; Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1579.
p-Toluidin-o-monosulfosäure : Verh. gegen Schwefelsäurechlorhydrin 1581.
Toluidobrenzweinsäureïmid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1389.
o-Toluidopipitzahoïnsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1675.
p-Toluidopipitzahoïnsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1675.
Toluïsatin : Darst., Eig., Verh. 1152; Verbb., Const. 1153.
Toluïsatinäthyläther : Darst., Eig. 1153.
Tolumonobromisatin : Darst., Eig., Acetylverb. 1153.
o-Tolunitril : Darst. 625.
p-Tolunitril : Darst. 625.
Toluoctylamin siehe Monoamidooctyltoluol.
Toluol : Compressibilitätscoëfficienten 106, 107; Ausdehnungscoëfficienten 108; Verhältnifs der sp. W. zur Temperatur 109; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123; Brechungsexponent 159; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Alkohol, mit Nitrobenzol, mit Xylol 160; Trennung von Benzol, von Jodthiotolen durch fractionirte Destillation 161; Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Lösungswärme des mit Aluminiumbromid verbundenen Toluols 207; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Trennung von Jodthiotolen oder Jodthioxen 581; Verh. gegen Aluminiumchlorid 671; Verh. in einer Lösung von Aethylidenchlorid gegen Aluminiumchlorid 672; Verh. gegen Aluminiumchlorid, Nachw. im kaukasischen Petroleum 674; Verh. gegen Diazoëssigsäure-Aethyläther, Verh. eines Gemischs mit Chlorpikrin, mit Chloroform gegen Aluminiumchlorid 676; Verh. gegen Brom im Lichte 728; Einw. auf Isatin 1152; Darst. einer Thiosulfosäure und Sulfinsäure 1601.
Toluol-p-diazo-β-naphtylamin : Verh. beim Kochen mit Säuren 1041; Verh. gegen Brom 1042.
Toluoldisulfamid : Darst., Eig., Schmelzp. 1579.

Toluoldisulfochlorid : Darst., Eig., Schmelzp. 1579.
Toluoldisulfosäure : Darst., Eig. 1579; Darst. 1581.
Toluoldisulfos. Baryum : Eig., Zus. 1581.
Toluoldisulfos. Kalium : Eig., Verh. 1579.
p-Toluoldisulfoxyd : Bild., Schmelzp. 1587.
Toluol - Nitrosodimethylanilincyanhydrin : Zus. 622.
Toluolsulfamid : Oxydation durch Ferricyankalium 1600 f.
Toluol-p-sulfindiamin : Darst., Eig. 1601.
p-Toluolsulfinsäure : Bild. 1587.
p-Toluolsulfins. Natrium : Verh. gegen Chlorkohlensäureäther 1587, gegen Chloressigsäureäther 1588 f.
p-Toluolsulfochlorid : Einw. auf Quecksilberdiphenyl 1590.
Toluolsulfos. Kalium : Lösungswärme 170.
m-Toluylacetamid : Darst., Eig. 679 f.
o-Toluylacetamid : Darst., Eig. 679.
p-Toluolacetamid : Darst., Eig. 679.
m-Toluylalkohol : Darst.. sp. G., Verh., Siedep. 1219.
o-Toluylalkohol: Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1219.
p-Toluylamido-p-methyloxyindol: Darst., Eig., Verh. 1148; Salze, Versuch zur Abspaltung der Toluylgruppe, Bild. eines Farbstoffs 1149.
Toluylendiamin : Verh. gegen Thiocarbonylchlorid 651, gegen Carbanil 846; Einw. auf Aldehyde, Ketone und Ketonsäuren 848; Bild. 876; Darst., Eig. 877; Const. 878; Bild. 880; Darst. 2082.
m-Toluylendiamin : Einw. auf Phenylsenföl, Verh. des Sulfats gegen Rhodankalium 650; Einw. auf Phenylglyoxylsäure, β-Naphtochinon, Alloxan, Glyoxylsäure und Dioxyweinsäure 848 ff.; Verh. des salzs. Salzes gegen Diazoamidobenzol 1050; Darst. 2083.
m-p-Toluylendiamin : Einw. auf Monochloressigsäureäther 851 ff.
o-Toluylendiamin : Darst. eines neuen, Eig. seines Chlorhydrates, Eig. und Verh. der freien Base 882.
o-p-Toluylendiamin : Einw. auf Allylsenföl 856.
p-Toluylendiamin : Einw. auf Phenylglyoxylsäure, β-Naphtochinon, Alloxan, Glyoxylsäure und Dioxyweinsäure 848 ff., auf Phenylsenföl 856.
Toluylendiaminchrysoïdin (Diamidotoluolazobenzol) : Darst. 1050.
Toluylendiaminsulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1583.
Toluylendiaminsulfosäure-Bromhydrat : Eig. 1583.
Toluylendiaminsulfosäure-Chlorhydrat : Eig. 1583.
Toluylendiaminsulfos. Baryum : Eig. 1583.
Toluylendiaminsulfos. Kalium : Eig. 1583.
m-Tuluylendiphenylthioharnstoff : Bild., Eig. 650.
m-Toluylendithiocarbimid : Identität mit Toluylensenföl 651.
Toluylendithioharnstoff : Darst., Eig. 650.
α-Toluylenhydrat-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh. 975.
β-Toluylenhydrat-o-carbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1498.
α-Toluylenhydrat-o-carbonsäure-Lacton : Bild., Schmelzp. 975.
β-Toluylenhydrat-o-carbonsäure-Lacton: Darst., Eig., Schmelzp. 1498.
β-Toluylenhydrat-o-carbons. Silber : Eig. 1498.
Toluylensenföl (m-Toluylendithiocarbimid) : Unters. 650; Darst. 650 f.
o-Toluylenthioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 882.
m-Toluylessigsäure : Darst., Eig. 680.
o-Toluylessigsäure : Darst., Eig. 679.
p-Toluylessigsäure : Schmelzp. 678.
p-Toluyl-p-methylimesatin : Darst. 1148; Const. 1150; Verh. gegen Natriumalkoholat und Bromäthyl 1151.
o-Toluylsäure : Bild. 683; Bild., Schmelzp. 1219.
Tolylbenzol : Darst. einiger Bromderivate 765 ff.; Darst., Eig. 766.
p-Tolylcamphenylamidin : Darst., Eig., Schmelzp., Const. 1659.
p-Tolyldimethylpyrrol : Darst., Eig., Verh. 807.
p-Tolyldimethylpyrroldicarbonsäure : Darst., Eig. 807.

p-Tolyldimethylpyrroldicarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 806.
Tolylenalkohol (Tolylenglycol) : Bild. 743 f.
p-Tolylhydrazin : Verh. beim Erhitzen mit Schwefelsäure 1092 f.
o-Tolylphtalimid : Darst., Eig. 784.
Tolylsulfonameisensäure-Aethyläther : Darst. 1587.
p-Tolylsulfonessigsäure : Darst. 1588 f.; Eig., Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge 1589; Krystallf. 1604.
p-Tolylsulfonessigsäureamid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1589.
p-Tolylsulfon-α-propionsäure : Darst. des Aethyläthers 1589.
p-Tolyltrimethylammoniumjodid : Krystallf. 911.
Topas : Pyroëlektricität 228; Vork., Anal. 2287 f.
Torf : Unters. der Humuskörper 1804; Anw. zur Verarbeitung von Blut auf Dünger 2127 f.; Anw., Vork. 2177.
Torfgas : Verwendung zum Betrieb von Gasmotoren und zum Carburiren von Leuchtgas 2177.
Tournantöl : Darst. eines Ersatzmittels 2095.
Toxikologie : toxikologische Prüf. von γ-Coniceïn, α-Coniceïn, Coniin, β-Coniceïn, Conoxin und Octylamin 1689.
Trachyt : mikroskopische Unters. 2308.
Traganthgummi : Best. der Hydratationswärme, der sp. W. 114.
Traubenmost : Unters. von 16 Sorten 2149.
Traubensäure : Capillaritätsconstanten 80.
Traubensäure-Aethyläther : Dampfd.-Best. 1376.
Traubensäure-Methyläther : Darst. 1375 f.; Siedep., Const. 1376.
Traubens. Ammonium, saures : Krystallf. 1373.
Traubens. Kalium, saures : Krystallf. 1373.
Traubens. Rubidiumoxyd, saures : Krystallf. 1373 f.
Traubens. Thalliumoxyd, saures : Krystallf. 1373.
Traubenweine : Unters. von mit Hefeweinen versetzten Traubenweinen 2151.
Traubenzucker : Verh. gegen Phenylcyanat 1213; Nachw., Untersch. von Rohrzucker und Dextrin 1742; Einfluß auf die Zuckerausscheidung im Harn 1841; Farbenreactionen, Best. 1977; Reactionen 1980; Best. in Pflanzen 1986; siehe Glucose, siehe Dextrose.
Traubenzuckerblei : Bild., Anw. zum Nachw. des Traubenzuckers 1743.
Traubenzucker-Chlornatrium : Krystallf. 1742.
Treber : Eig. der Treberessenzen 1862.
Trehabiose : Synonym für Trehalose 1738.
Triacetin : physiologische Wirk. 1852.
Triacetonin : versuchte Darst. 1683.
Triacetylbrasilin : Darst., Zus. 1801.
Triacetyl-β-hydrojuglon : Darst., Eig., Schmelzp. 1286.
Triacetylleukothionol : Darst., Eig. 2227.
Triacetyltriamidotriphenylamin : Eig 924.
Triacetyltriamidotriphenylphosphinoxyd : Schmelzp. 1625.
Triäthoxylacetonitril : Siedep. 156, 157; Darst., Eig. 628.
Triäthylamin : Verbrennungswärme, Bildungswärme 183, 198; Substitutionswärme 199; Verh. gegen Oxymethylen 776 ff., 1292.
Triäthylcarbinol : Darst. 1156.
Triäthylentritolyltriamin : Krystallf. 929.
Triäthylin : Siedep. 156.
Triäthylisomelamin : Darst., Eig., Eig. des Gold- und Platinsalzes 685.
Triäthylmelamin : Darst. 602; Darst., Eig., Eig. des Chlorhydrates, des Platinsalzes und Goldsalzes; Zers. durch Erhitzen mit Salzsäure 620.
Triäthylsulfinjodid : Atomrefraction 307.
Triamidobenzol (asymmetrisches) : Bild. 1062.
Triamidotriphenylamin : Eig., Verh. 824.
Triamidotriphenylphosphinoxyd : Darst. des isomeren Orthophosphorsäureanilids 1626 f.
Tribenzoylessigsäure - Aethyläther : Darst., Eig. 1518.
Tribenzoyl-β-hydrojuglon : Darst., Eig., Schmelzp. 1286.
Tribenzoylmesitylen : Darst., Eig. 707.
Tribenzoyltriamidotriphenylphosphinoxyd : Schmelzp. 1625.

Tribenzyläthylarsoniumjodid : Darst., Eig. 1681.
Tribenzylamin : neue Bild.-Weise 928.
Tribenzylarsin : Darst. 1680 f.; Eig., Schmelzp., Verh. gegen Jodäthyl 1681.
Tribenzylarsinoxychlorid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1680.
Tribenzylarsinoxyd : Darst., Eig., Verh., Schmelzp., Oxychlorid 1680.
Tribromacetylphloroglucin : Darst., Eig., Schmelzp. 1261.
Tribromäthylbenzol : Darst., Eig., Verh. 1953.
Tribromäthylthiophen : Darst., Eig. 1187, 1196.
Tribrom-m-amidophenol : Darst. 1243 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1244.
Tribromanilin : Verh. beim Erhitzen mit Königswasser 844, gegen Cyan 863.
Tribrombenzol : Bild. 723.
Tribromcamphen : Darst. aus Tetrabromhydrocamphen, Eig. 764.
Tribrom-p-chinanisol : Darst. 1249 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1250.
Tribromdinitronaphtalin : Bild. 914.
Tribromdiphenyl : Darst., Eig. 765.
Tribromhydrin : Einw. auf Aluminiumchlorid 1613.
s-Tribromjodbenzol : Darst., Eig. 727.
Tribromlacton $C_8H_{11}Br_3O_3$: Darst., Eig., Verh. 1433.
Tribromlävulinsäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1384.
Tribrommethylthiophen (Methyltribromthiophen) : Darst., Eig. 1182, 1196; Verh. bei der Oxydation 1188.
Tribrommononitrothiophen : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1191.
Tribromnaphtalin : Darst., Eig. eines $\beta_{[1]}$-$\alpha_{[4]}$-$\beta'_{[1]}$- oder $\beta_{[1]}$-$\alpha_{[4]}$-$\beta'_{[2]}$-Tribromnaphtalins 755; Darst., Eig. eines $\beta_{[1]}$-$\alpha_{[4]}$-$\alpha'_{[1]}$- oder $\beta_{[1]}$-$\alpha_{[4]}$-$\alpha'_{[4]}$-Tribromnaphtalins 756; Bild. des 1, 2, 4-Tribromnaphtalins aus Bromnitroacetnaphtalid 913 f.; Darst. des Perbromids, Darst., Eig., Const. 914.
Tribrom-m-nitrophenetol : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1236.
Tribrom-m-nitrophenol : Darst., Eig., Verh. 1236, 1243 f.
Tribrom-m-nitrophenolammonium : Darst., Eig., Verh. 1243 f.
Tribrom-m-nitrophenolbaryum : Darst., Eig. 1236; Eig., Verh. 1244.
Tribrom-m-nitrophenolkalium : Darst., Eig. 1236; Eig., Verh. 1244.
Tribrom-m-nitrophenolmagnesium : Eig., Verh. 1244.
Tribrom-m-nitrophenolsilber : Eig. 1236.
Tribromoctacetylquercetin : Darst., Zus. 1769.
Tribromoxyconiin : Darst. 1687; Eig., Salze 1688.
Tribrom-m-phenetidin : Darst. 1236 f.; Eig., Verh. 1237.
Tribromphenol : Schmelzp., Neutralisationswärme 165; Lösl. 166; Bildungswärme 1235.
Tribromphenolbrom : thermochem. Unters. 1234 f.; Bildungswärme 1235.
Tribromphloroglucin : Darst., Eig. 1260, 1769; Darst. 1260 f.
Tribrompseudoacetylpyrrol (Tribrompyrrylmethylketon) : Darst. 794; Eig., Verh. 795.
Tribrompseudocumol : Bild. 681.
Tribrompyrrylmethylketon siehe Tribrompseudoacetylpyrrol.
Tribromquercetin : Darst., Eig., Schmelzp. 1769.
Tribromresorcin : Bildungswärme 209.
Tribromtetraacetylbrasilin : Darst, Zus. 1801.
Tribromthiophen : Darst. 1184; Darst., Eig., Verh. 1189; Verh. beim Nitriren 1191.
Tribromthiophensäure : Darst., Eig., Schmelzp. 1183.
Tribromthiophensulfoamid : Darst., Eig., Verh. 1191.
Tribromthiophensulfochlorid : Darst., Eig., Verh. 1191.
Tribromthiophensulfosäureanhydrid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1189; Baryumsalz desselben 1190; Anw. zur Darst. von Derivaten der gebromten Thiophene 1190 f.
γ-Tribromthiotolen : Verh. gegen Salpetersäure 1378.
Tribromthioxen : Darst., Eig. 1202; Schmelzp. 1203.
Tribrom-(s-)m-xylenol : Eig., Schmelzp. 899.
Tribrom-o-xylenol : Eig., Schmelzp. 897.
Tribrom-s-xylenol (1, 3, 5) : Darst., Eig., Schmelzp. 891.
Tridymit : Vork. 2272.
Tricarvacrylphosphat siehe Phosphorsäure-Tricarvacryläther 1228.

Trichinoyl siehe Trichinoylbenzol.
Trichinoylbenzol : Const. 1264; Identität seines Hydrats mit Oxycarboxylsäure 1266; Bild. von Krokonsäure 1267.
Trichiten : Unters. der Bild. 2.
Trichloracetamid : Darst. 626; Bild. 628.
Trichloracetonitril : Siedep 156, 626; Anw. zur Darst. von Dichlormethoxylacetonitril 627; Darst. eines Additionsproducts mit Chlorwasserstoffsäure 629.
Trichloracetylchlorid : Wärmetönung bei dessen Umwandl. in Trichloressigsäure und Salzsäure 1330.
Trichloräthan : Siedep. 156.
Trichloräthylbenzol : Darst., Eig. 748 f.
Trichloräthylidenchinaldin : Darst., Eig., Schmelzp. 1310.
Trichlor-m-amidophenol : Darst., Eig., Verh., Const. 1243.
α-Trichloramidotoluol (α-Trichlortoluidin) : Schmelzp. 785.
β-Trichloramidotoluol (β-Trichlortoluidin) : Eig. 785.
α-Trichlorbenzalchlorid : Eig. 785.
β-Trichlorbenzalchlorid : Eig. 785.
α-Trichlorbenzaldehyd : Schmelzp. 785.
β-Trichlorbenzaldehyd : Schmelzp. 785.
Trichlorbenzol (1, 2, 4) : Bild. 583.
Trichlorbenzol, viertes : Bild., Eig. 730.
Trichlorbrombenzol (Monobromtrichlorbenzol) : Darst., Eig., Verh. 844.
Trichlor-s-brombenzol (s-Monobromtrichlorbenzol) : Darst., Eig. 726.
Trichlorchinolin : Bild. 950 f.; Darst., Eig. 993.
Trichlorchinon : Verh. gegen Anilin 1662.
Trichlorchinon-m-Nitranilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1661.
Trichlordiäthylbenzol : Eig. 749.
α-Trichlordinitrotoluol : Schmelzp. 785.
β-Trichlordinitrotoluol : Eig. 785.
Trichloressigsäure : molekulares Leitungsvermögen 275; Bild. aus Trichlorphloroglucin 1259; Darst., Schmelzp., Verh. gegen Jodwasserstoffsäure 1330; Zers. 1331 f.; Aenderung der Inversionsconstanten für Rohrzucker durch die Temperatur 1749.
Trichloressigsäure-Aethyläther : wahres sp. G. 39; Darst., Eig. 629; Bildungswärme 1330 f.
Trichloressigsäure-Ester : Bild. 1330.
Trichloressigsäure-Methyläther : Darst., Eig. 629.
Trichloressigs. Kalium : Lösl. 1331 f.
Trichloressigs. Kalium, saures : Bild. aus Chloralhydrat 1295; Darst. 1331; Lösl. 1331 f.
Trichlorhydrin : Verh. gegen Jodcalcium 721; Einw. auf Aluminiumchlorid 1613.
Trichlorhydrochinon-Anilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1662.
Trichlorhydrochinon-Dianilin : Darst., Eig., Schmelzp. 1662.
Trichlormilchsäure-Aethyläther : Verh. gegen Natronlauge, Darst. 1347 f.
Trichlornaphtalin : Bild. 1606; Darst., Const. 1607.
α-Trichlornitroamidotoluol : Bild., Eig. 785.
β-Trichlornitroamidotoluol : Bild., Eig. 785.
Trichlornitrobenzol : Bild. 780.
Trichlornitrophenol : Darst., Eig. 1664.
Trichlor-m-nitrophenol : Darst., Eig., Verh., Salze 1242; Darst. von Derivaten 1242 f.; Const. 1243.
Trichlor-m-nitrophenolammonium : Eig. 1242.
Trichlor-m-nitrophenolbaryum : Darst., Eig. 1243.
Trichlor-m-nitrophenolkalium : Darst., Eig., Verh. 1243.
Trichlor-m-nitrophenolmagnesium : Darst., Eig., Verh. 1243.
Trichlor-m-nitrophenolsilber : Eig. 1242.
Trichlornitropropionylphenol : Darst., Verh. 1663 f.; Schmelzp., Verh. gegen Kalilauge, Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
α-Trichlornitrotoluol : Schmelzp. 785.
β-Trichlornitrotoluol : Darst., Eig. 785.
Trichlorphenol : Unters. 1234; Bild. 1243.
Trichlorphloroglucin : Darst. 1258 f.; Eig., Verh. 1259; Darst., Schmelzp. 1260.
Trichlorphtalsäure : Bild. 788.
Trichlorpropionylphenol : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1663.
Trichlor-m-toluchinolin : Bild. 983.
Trichlor-p-toluchinolin : Einw. auf Natriumäthylat 980 f.
α-β-γ-Trichlor-o-toluchinolin : Darst., Eig. 981 f.

α-β-γ-Trichlor-p-toluchinolin : Darst., Eig., Verh., Salze 979; Umwandl. in β-γ-Dichlor-α-oxy-p-toluchinolin 980.
α-Trichlortoluidin siehe α-Trichloramidotoluol.
β-Trichlortoluidin siehe β-Trichloramidotoluol.
α-Trichlortoluol : Verh. gegen rauchende Schwefelsäure 734.
β-Trichlortoluol : Darst., Bild. zweier isomerer Sulfosäuren 734 f.; Const. 735.
α-Trichlortoluylendiamin : Bild., Eig. eines Tetraacetylderivats 735.
β-Trichlortoluylendiamin : Bild., Eig. 735.
Trichlortriäthylbenzol : Eig. 749.
a-Trichlor-a-tribrombenzol : Darst., Eig. 727.
Trichlor-o-xylol : Darst., Eig. 737.
Trichter : Heifswassertrichter 2000; zum Filtriren bei Luftabschlufs, Schutztrichter 2001.
Tricyanchlorid : Siedep. 156.
Tricyanuramid : Vork. als muthmafslicher Bestandth. einer Verb. C_9N_{18} 611.
Trifolium alpense : Gehalt an Glycyrrhizin 1772.
Trifolium repens : Aufnahme des Stickstoffs 2122.
Trigonella faenum graecum : Darst. von Trigonellin und Cholin aus dem Samen 1729 f.
Trigonellin : Darst. aus dem Samen von Trigonella faenum graecum 1729 f.; Eig., Verh., Salze, Isomerie mit Pyridinbetaïn 1730.
Trihydrocarboxylsäure : Identität mit Hexaoxybenzol 1263 f., 1264 f.
Trihydromonobromstrychnin : Darst., Eig. 1691.
Trijodacrylsäure : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1339.
Trijodamin, siehe Trijodstickstoff.
Trijodstickstoff (Trijodamin) : Bild. aus Sesquijodamin 429.
Trimethyläthylammoniumoxydhydrat siehe Trimethyloxäthylammoniumhydrat.
Trimethyläthylen : Darst., Eig., Verh. gegen Chlor 667 f.
Trimethyl-p-amidobenzbetaïn : Darst. 1452 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1453.
Trimethylamin : Unters. der Einw. von Kohlensäure auf Chlorkalium bei Gegenwart von Trimethylamin 26; Tension und kritische Temperatur der Dämpfe 77; Bildungswärmen 165; Verbrennungswärme, Bildungswärme 188, 198; Substitutionswärme 199; Anw. des Chlorhydrats bei der Bild. von Hexamethylmelamin 619; Bild. beim Durchleiten von rohem Leuchtgas durch erhitzten Zinkstaub 793; Vork. in den Fäulnifsproducten der Flufsbarsche 1731, der Häringe 1732; Anw. zur Trennung von Eisen und Thonerde 1984.
Trimethylamin-Iridiumchlorid : Darst., Eig. 1614.
Trimethylamin-Rhodiumchlorid : Darst., Eig., Verh. 1614.
Trimethylcarbinol : Verbrennungswärme, Bildungswärme 184; Darst. des Nitrosoäthers 1157.
Trimethylcarbinolglycurons. Kalium : Darst. aus Harn 1848.
Trimethylcarbinolnitrit siehe Nitrosotrimethylcarbinol.
Trimethylchinolin : Bild., Eig. seines Chloroplatinats 866; Darst., Eig., Salze, Darst. aus Chinaldin 996.
Trimethylchinolinaldehyd : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1311.
Trimethyl-m-chlorphenylammoniumbromid : Krystallf. 907.
Trimethyl-m-chlorphenylammoniumchlorid : Krystallf. 907.
Trimethylcopellidiniumjodid : Darst. 885.
Trimethylen : Verbrennungswärme, Bildungswärme 182; Const. 187.
Trimethylenbromür (Trimethylenbromid) : Verh. gegen Cyankalium 630; Einw. auf Natriumacetessigäther 1206.
Trimethylencarbonsäure-Aethyläther : Darst., Eig. 577 f., 1392; Verh. gegen Brom 1392.
Trimethylenchlorobromür : Verh. gegen Cyankalium 724.
Trimethylencyanür (Trimethylencyanid) : Darst., Eig. 630; Verh. gegen Natrium in alkoholischer Lösung 778.
Trimethylendiamin : Darst. 784 f.; Eig. des Chloroplatinates 785.

Trimethylendicarbonsäure : Krystallf. 577; Verh. gegen Salpetersäure 1317; Darst., Verh. ihres Aethers gegen Benzoylchlorid und Natriumäthylat 1391 f.; Krystallf. 1392.
Trimethylendicarbons. Ammonium : Eig. 577.
Trimethylendicarbons. Baryum : Eig. 577.
Trimethylendicarbons. Blei : Eig. 577.
Trimethylendicarbons. Kupfer : Bild., Eig. 577.
Trimethylendisulfosäure : Darst., Eig., Verh., Salze 1565.
Trimethylendisulfos. Baryum : Eig., Verh. 1565.
Trimethylendisulfos. Natrium : Eig., Verh. 1565.
Trimethylenjodür : Darst., Eig. 725.
Trimethylenthioharnstoff : Darst., Eig., Verh. 785.
Trimethylisomelamin : Darst., Eig., Salze 634.
Trimethylmelamin : Bild. 601; Zus. des Platindoppelsalzes 602; Darst., Eig. 616 f.; Darst. aus zweifach-methylamidirtem Cyanurchlorid, Eig., Verh., Bild. und Eig. zweier Platinsalze, Eig. des Oxalates 617 f.
Trimethylmethan: Verbrennungswärme, Bildungswärme 182.
Trimethyloxyäthylammoniumhydrat : Nachw. als Bestandth. des Handels-Neurins 1205; physilogische Wirk. 1854.
Trimethyl-o-oxybenzaldehyd : Bild. 1272.
Trimethylpiperidin : Bild. 1683.
Trimethylpyridincarbonsäure : Verh. bei der Oxydation 815.
Trimethylpyrroldicarbonsäure : Darst., Eig. 807.
Trimethylpyrroldicarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig. 806.
Trimethylpyrrolidylammoniumjodid : Darst. 799; Eig. 800; Eig., Verh. 801 f.
Trimethylsulfinbromid : Verh. gegen Monochlorjod 1170, gegen Brom 1170 f.
Trimethylsulfinchlorbromjodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1170.
Trimethylsulfinchlorid : Verh. gegen Monochlorjod 1170, gegen Brom 1170 f.
Trimethylsulfindibromjodid : Darst. 1169; Eig., Verh. 1170.
Trimethylsulfindichlorbromid : Darst., Eig. 1171.
Trimethylsulfindichlorjodid : Darst., Eig., Verh. 1170.
Trimethylsulfinhydroxyd : Darst. 1170.
Trimethylsulfin-Platinchlorid : Darst., Eig. 1170.
Trimethylsulfinsulfat : Verh. gegen Halogene 1171.
Trimethylsulfintrichlorid : Bild., Eig. 1171.
Trimethyltaurin : Darst., Eig., Verh. 1569.
Trimethylthiophen : Gewg. 1186.
Trimethyltriphenylrosanilin : Darst. aus Methyldiphenylamin, Eig. 2222.
Trimethyluracil : Bild., Eig. 655.
Trimethylvinylammoniumhydrat : Nachw. als Bestandth. des Handels-Neurins 1205; physiologische Wirk. 1854.
Trimyristin : Verbrennungswärme 194.
Trinitro-p-Aethyltoluidin : Darst., Eig., Verh., Identität mit Dinitro-p-kresyläthylnitroamin 885.
Trinitroanilin (Pikramid) : Bild., Schmelzp. 862.
α-Trinitroazobenzol : Darst., Eig., Verh., Const. 1062; Verh. bei der Reduction, Nitrolsäure 1065.
β-Trinitroazobenzol : Darst., Schmelzp., Const. 1062.
Trinitrobenzylmesitylen : Darst., Eig. 701.
Trinitrocumol : Bild. 680.
Trinitrodibenzoylresorcin : Darst., Eig., Schmelzp. 1253; Reindarst., Verh. 1254.
Trinitrodiphenylamin : Darst. 863; Eig., Verh. 864.
Trinitro-m-kresol : Verh. gegen Anthracen 1269; Bild. 1482.
Trinitrokresotinsäure : Synthese, Const., Verh. gegen Silberoxyd 1481 f.
Trinitromesitylen : Bild., Molekülverb. mit Trinitropseudocumol 680; Verh. beim Erhitzen mit Anilin 927.
Trinitro-p-methyltoluidin : Darst., Eig., Verh. 885 f.; Identität mit Dinitro-p-kresylmethylnitroamin 886.
Trinitrophenol (Pikrinsäure) : Darst. von Verbb. mit organischen Basen 1240.
Trinitrophenylallylamin : Darst., Schmelzp. 854.

Trinitrophenylisobutylamin : Darst., Schmelzp. 854.
Trinitrophenylisobutylnitroamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
Trinitrophenylpropylamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
Trinitrophenylpropylnitroamin : Darst., Eig., Schmelzp. 854.
Trinitropseudocumol : Bild., Molekülverb. mit Trinitromesitylen 680.
Trinitrotriphenylamin : Darst., Eig., Verh. 924.
Trinitro-p-xylol : Krystallf. 773; optisches Verh. 774.
Trinity County : Unters. des Meteoreisens 2324.
Trinkwasser, siehe Wasser, natürlich vorkommendes.
Trioxyadipinsäure : Darst. 1412 f.; Eig., Krystallf., Schmelzp. Salze, 1413; Darst., Eig., Schmelzp. 1755.
Trioxyadipins. Blei : Eig. 1413.
Trioxyadipins. Calcium : Darst., Eig., Verh. 1413; Eig. 1755.
Trioxyadipins. Kupfer : Eig. 1413.
Trioxyadipins. Silber : Eig. 1413.
Trioxyadipins. Zink : Darst., Eig. 1413.
Trioxyanthrachinone : Färbevermögen, Const. 580.
Trioxybenzoësäuren : Neutralisationswärmen 168.
Trioxybuttersäure : Darst., Eig., Bild. eines Lactons, Salze, wahrscheinliche Identität mit Erythroglucinsäure 1740.
Trioxybutters. Baryum : Eig. 1740.
Trioxybutters. Calcium : Eig. 1740.
Triphenisoamylphosphat siehe Phosphorsäure-Triphenisoamyläther.
Triphenisobutylphosphat siehe Phosphorsäure-Triphenisobutyläther.
Triphenoxylchlorsilicium : Bild. 1231.
Triphenyläthan : Verh. gegen Aluminiumchlorid 678.
Triphenyläthylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1623.
Triphenylamin : Darst. aus Diphenylamin und Brombenzol, Darst. einiger Derivate 923 f.; Eig. 924.
Triphenylbenzylphosphoniumbromid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1625.
Triphenylbenzylphosphoniumchlorid : Darst., Eig., Verh. Schmelzp. 1624.
Triphenylbenzylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1625.
Triphenylcarbinäthyläther : Bild., Schmelzp. 769.
Triphenylcarbinbromür : Darst., Eig. 768; Verh. 769.
Triphenylcitrat : Darst., Eig., Schmelzp. 1225 f.
Triphenylessigmonosulfos. Baryum : Darst., Eig., Verh. 1559.
Triphenylessigsäure : Darst. 1558 f.; Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1559; Reactionen derselben 1560.
Triphenylessigs. Aluminium : Darst. 1558 f.; Oxydation des rohen 1560.
Triphenylessigs. Ammonium : Darst., Eig. 1559.
Triphenylessigs. Anilin : Darst, Eig., Verh. 1559.
Triphenylessigs. Kalium : Darst. Eig. 1559.
Triphenylessigs. Silber : Darst., Eig. 1559.
Triphenylguanidin : Krystallf. 574; Einw. auf Aethoxalylchlorid 646.
Triphenylisoamylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp. 1624.
Triphenylisobutylphosphoniumjodid : Darst. 1623; Eig., Schmelzp., Verh. 1624.
Triphenylisomelamin : Darst., Eig., Salze 637.
Triphenylisopropylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp., Krystallf. 1623.
Triphenylmelamin : Darst., Eig. 602; Bild. 621.
Triphenylmelamin, asymmetrisches : Darst., Eig., Salze, Const. 638.
Triphenylmelamin, normales : Darst., Eig. 636.
Triphenylmethan : Anw. zur Darst. von Triphenylcarbinbromür 768 f.
Triphenylmethylphosphoniumchlorid : Darst. 1622 f.; Eig., Verh., Schmelzp. 1623.
Triphenylmethylphosphoniumjodid : Schmelzp. 1622.
Triphenylmethylphosphonium-Platinchlorid : Darst., Eig., Verh., Schmelzp. 1623.
Triphenylorthoameisensäureäther (Orthoameisensäure-Triphenyläther) : Darst., Schmelzp. 1272.
Triphenylphosphin : Krystallf. 1622; Unters. 1622 ff.

Triphenylphosphinoxyd : Best. der Dampfd., Darst. eines isomeren 26.
Triphenylphosphinselenid : Darst., Eig., Schmelzp., Verh. 1622.
Triphenylphosphinsulfid : Schmelzp. 1622.
Triphenylphosphoniumjodid : Schmelzp. 1622.
Triphenylpropan : Darst., Eig., Siedep. 1618.
Triphenylpropylphosphoniumjodid : Darst., Eig., Schmelzp., Krystallf. 1628.
Triphenylthiophosphat siehe Thiophosphorsäure-Triphenyläther.
Tripiperidylmelamin : Darst., Eig., Eig. des Platinsalzes 621.
Tripropoxylacetonitril : Siedep. 156; Darst., Eig. 628.
Trithioäthylcitrat : Darst., Eig. 1226.
Trithiocitronensäure-Aethyläther (Trithioäthylcitrat) : Darst., Eig. 1226.
Trithionsäure : Bild. einer der Trithionsäure analogen Selenverb. 402.
Trithions. Natrium : Bild. von Sulfiten aus Natriumtrithionat 862.
Trithiophosphorsäure : Bild. von Salzen 489.
Trithymylphosphat siehe Phosphorsäure-Trithymyläther.
p-Tritolylarsin : Darst. des isomeren Tribenzylarsins 1631.
Tritolylmelamin : Eig. 602.
Tritolylmethan : Bild. 676.
Tri-m-xylenylphosphat siehe Phosphorsäure-Tri-m-xylenyläther.
Tri-o-xylenylphosphat siehe Phosphorsäure-Tri-o-xylenyläther.
Trockenbeerweine : Unters. 2150.
Trockenfutter : Best. des Stickstoffgehaltes 2124 f.
Trocken-Gelatinenegative : Ursache des Runzelns 2259.
Trockenschränke : Construction 2002.
Trocknen : Ausführung dieser Operation 1995.
Tropäoline : Eig. 1891.
Tropfen : wirbelnde, Unters. 574.
Tropfflasche : neue Form 2008.
Tropftrichter : Beschreibung 1996.
Trubetschino : Anal. von Ackererde und Untergrund des Gutes Trubetschino 2119 f.
Trypsin : Einflufs der Galle auf die Trypsinwirk. 1887.
Türkischrothfärberei : Theorie 2248.
Türkischrothöl : Verh. gegen Alizarinroth 2247.
Türkischrothöle : Darst. 2095.
Tuff : Anal. eines vulkanischen 2309.
Typhusbacillus : Beschreibung 1896.
Tyrosin : Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Bild. aus Milch 1873; Stickstoffbest. 1948; Darst. aus Melasse 2147.

Ueberchlorsäure : molekulares Leitungsvermögen 270, 274; Bild. bei der Zers. von Unterchlorsäure 381.
Ueberchlors. Lithium : Krystallf. 461.
Ueberjodsäure : molekulares Leitungsvermögen 274.
Ueberjods. Didym : Eig. 481.
Ueberjods. Samarium : Darst., Eig. 487.
Uebermangans. Kalium (Kaliumpermanganat) : Anw. zu einem neuen Element 234; Reduction durch Wasserstoffhyperoxyd 875; Einw. auf Lösungen oxydirbarer Körper 520 f.; Einw. auf Chloralhydrat, auf Chloro-, Bromo- und Jodoform 1294 f.; Einflufs auf die Harngährung 1864; spectralanalytisches Verfahren zur Titerstellung von Permanganat 1885; Titerstellung von Lösungen 1886; Einw. auf Alkalihalogenide 1902; Titration von Eisen 1934, von organischen Verbb. 1943 f.; Anw. einer Lösung in conc. Schwefelsäure bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbest.-Methode 1947; Titerstellung der Chamäleonlösung 2005.
Uebermangans. Salze : Spectren der Lösungen von Permanganaten 828.
Ueberschwefelsäure : Bild. bei der Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure 283.
Uka : Anal. des Wassers 2321 f.
Ultramarin (Ultramarinblau) : Nachw. im Zucker 1978; Versuche zur Darst. von Ultramarinblau aus Kieselsäure, Verh. von Natriumcarbonat und Kieselsäure bei heller Rothgluth 2217 f.; Unters. japanesischer Materialien zur Ultramaringewinnung 2218; Darst. von Ultramarinblau aus Ultramarinmutter auf nassem Wege 2219; Gewg. in den vereinigten Staaten 2304 f.

Umbelliferen : Darst. 1511 f.
Umschalter : Construction 2000.
Umwandlungswärme : des rhomboëdrischen Kaliumnitrats in das prismatische 200; siehe Wärme.
Undecan : Siedep., sp. G., sp. W. 661.
Unterchlorigsäure : Darst. von Additionsproducten organischer Verbb. 581 f.
Unterchlorigsäure-Aethyläther : Darst., Eig., Verh. 1159.
Unterchlorigsäureanhydrid : Darst. 356.
Unterchlorigs. Calcium : Umwandl. in chlors. Calcium 2071.
Unterchlorigs. Natrium : Einw. auf Braunkohlen und künstliche Kohlen 453 f.
Unterchlorsäure : Zers. wässeriger Lösungen im Sonnenlicht 380 ff.; Bild. von Chlorsäure bei der Zers. 381.
Untergrund : Anal. von Untergrund aus Trubetschino 2119.
Unterphosphorige Säure : molekulares Leitungsvermögen 270.
Unterphosphorsäure : Darst. 432 f., Zus. 433.
Unterphosphors. Baryum, einfach-saures (Dibaryumhypophosphat) : Darst. 433.
Unterphosphors. Baryum, zweifach-saures (Monobaryumhypophosphat) : Darst., Eig. 433.
Unterphosphors. Natrium, zweifach-saures (Mononatriumhypophosphat) : Lösl. 433.
Untersalpetersäure (Stickstoffdioxyd) : Siedep., kritische Temperatur, kritisches Volumen 158; Bildungswärme des Stickstoffdioxyds 188; Abnahme des Verhältnisses der beiden sp. W. des Untersalpetersäuredampfes mit zunehmender Dichte 221; Absorptionsspectrum 324; Verh. von Mischungen mit Stickoxyd 425 ff.; Const. der gasförmigen 427, der flüssigen, Verh. gegen Metalle 428.
Untersalpetrigs. Kalium : Bild. bei der Einw. von Stickoxyd auf eine alkalische Lösung von Zinnoxydulhydrat 420 f.
Untersalpetrigs. Salze : Bild. bei der Zers. von Nitrosulfaten 421.
Untersalpetrigs. Silber : Bild. bei der Prüf. auf Hyponitrite mittelst Silbernitrat 420.
Unterschwefelsäure : molekulares Leitungsvermögen 274; Basicität derselben 396.
Unterschwefels. Blei : optische Anomalien von Krystallen, die Calcium- oder Strontiumhyposulfat enthalten 805; Krystallf. 805, 806.
Unterschwefels. Calcium : optische Anomalien von Krystallen, die unterschwefels. Blei oder -Strontium enthalten 805.
Unterschwefels. Natrium (Natriumhyposulfat) : Bild. von Sulfiten aus Natriumhyposulfat 362.
Unterschwefels. Strontium : optische Anomalien von Krystallen, die unterschwefels. Blei oder -Calcium enthalten 805.
Unterschweflige Säure (hydroschweflige Säure) : Einw. auf Kaliumnitrit 411 f.
Unterschweflige Säure (Thioschwefelsäure) siehe Thioschwefelsäure.
Unterschwefligs. Salze siehe die entsprechenden thioschwefels. Salze.
Uramidobenzoësäure : Bild. 1462.
Uramidocarbonylsulfoamyl : Darst., Eig., Schmelzp. 1204; Verh. gegen Silbernitrat 1205; Darst., Eig., Schmelzp. 1327.
β-Uramidocrotonsäure - Aethyläther : Bild., Eig., Bild. und Eig. des Natriumsalzes, des Kaliumsalzes 654.
Uramidoxime : Bild., chem. Verh. 1119.
Uran : Beziehungen zwischen Absorption und Phosphorescenz von Uranverbb. 329 f.; Literatur des Urans und seiner Verbb. 536; Oxyde desselben 536 f.; essigs. Doppelsalze 537 f.; Anw. zur Titration der Phosphorsäure 1913, 1914 f.
Uraninit : Zus. 537.
Uranylchlorid : Verh. gegen Ammoniak 538; Verb. mit Aether 538 f.
Uranyltetrammondichlorür : Bild., Zus. 539.
Uranyltriammondichlorür : Bild., Zus. 539.
Uratome : Ableitung der chemisch-physischen Theorie aus Uratomen 4.
Urethan : Unters. 642.
Urethane : Bild. aus Alkoholen mit Phenylisocyanat 592 f.; Darst. aus Phenolen 1222 f.
Urin : Verh. bei der Einw. des Bacillus ureae 1825; siehe Harn.

Urobilin : Darst. 2139.
Uterusfibromen : Nachw. von Eiweifspepton 1829.

Vacciniin : Darst., Identität mit Arbutin 1761 f.
Vacciniium macrocarpum : Vork. von Arbutin in den Beeren 1761.
Vacciniium vitis idaea : Darst. von Vacciniin (Arbutin) aus den Blättern 1761.
Vacuum : Erscheinungen beim Operiren mit verflüssigten Gasen im Vacuum 140; Erscheinungen beim Verdunsten permanenter Gase im Vacuum 141 f.; als Leiter der Elektricität 294.
Valentine's meat juice : Zus. 2187.
Valenz (Werthigkeit) : Gleichwerthigkeit der Kohlenstoffaffinitäten 185; Beziehung zum Gesetz der elektrochem. Zers. 282; Zusammenhang der Feuerbeständigkeit der Oxyde von Metallen mit der Valenz derselben 357.
Valeraldehyd : Verb. mit Diacetonamin 789; Verh. gegen Acetanhydrid und Natriumacetat 1828; Condensation mit Acetessigäther 1860.
Valerdiacetonalkamin : Darst., Eig. 790.
Valerdiacetonamin : Darst., Eig., Verh., Salze 789 f.
Valerdiacetonin : Darst. 790.
Valeriansäure : Verbrennungswärme 196; molekulares Leitungsvermögen 274; Verh. gegen Phosphorpentasulfid 1179 f.
Valeriansäure, normale : Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 122.
Valeriansäure-Aethyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Valeriansäure-Amyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Valeriansäure-Butyläther : Compressibilitätscoëfficienten 107.
Valeriansäure - Methyläther : wahres sp.G. 89; Compressibilitätscoëfficienten 107; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Moleküle, sp. W., Wärmeleitungsvermögen 123.
Valerians. Silber : Verbrennungswärme 196.
Valerolacton : Darst., Siedep. 1881.
Valeryltrichlorphenol : Verh. gegen Salpeterschwefelsäure 1664.
Vanadicovanadins. Ammonium : Eig. 580.
Vanadicovanadins. Salze : Bild. 580.
Vanadinate : Vork., Anal. 2286 f.
Vanadinit : Unters., Anal. 2286.
Vanadinsäure : Bild. der wasserfreien 557 f., von Vanadinsäurehydraten 558; Modification von Vanadinsäureanhydrid, Darst. von reinem, geschmolzenem Vanadinsäureanhydrid 559; Verh. gegen Reductionsmittel 560 f.; Fällung durch Bleiacetat 1931.
Vanadinsäureanhydrid : Bild., Bild. von geschmolzenem 559.
Vanadinsäurehydrat : Bild. zweier Modificationen 558.
Vanadins. Didym : Darst. und Eig. des Orthovanadats 483.
Vanadins. Didym, saures : Darst., Eig. 484.
Vanadins. Natrium : Unters. der Natriumvanadate 562 ff.
Vanadins. Natrium - Fluornatrium (Natriumvanadat-Natriumfluorid): Darst., Krystallf. 568 f.
Vanadins. Samarium : Darst. und Eig. eines rothen Salzes 489 f.
Vanadinverbindungen : Darst. reiner 561 f.
Vanadium : Unters. des Vanadiums und seiner Verbb. 557 ff.; Darst. reiner Verbb. 561 f.; mikroskopische Erk. 1880; Reactionen und Best. 1930 f.; Scheidung von Chrom 1931.
Vanadiumoxyd : Bild. eines intermediären Oxyds 560 f., eines zweiten intermediären Oxyds 561; Verh. beim Schmelzen mit Hepar 1931.
Vanadiumoxyd (Tetroxyd) : Bild. 561.
Vanadylchlorid : Anw. zur Darst. reiner Vanadinverbb. 562.
Vanillin : Lösungswärme, Neutralisationswärme 169; Verh. beim Erhitzen mit Eisenchlorid 1807; Darst. 1808; Darst. aus Glucovanillin 1809; Bild. 1765; Nachw. im Spargel 1802; Best. 1986; Gewg. 2092; Darst. aus Olivil 2093.
Vanillinaldoxim : Eig., Schmelzp., Bild. 1763.
Vanillinsäure : Lösungswärme, Neutralisationswärme 169.

Vanillylalkohol : Darst., Eig., Schmelzp. 1810.

Vaporimeter : Construction 1172, 2002.

Vaseline : Unters. 2177; vergleichende Unters. von drei russischen und einer amerikanischen Sorte 2188.

Vaselinöl : Anw. bei der Veraschung des Rohzuckers 1978.

Vegetation : Unters. 1786; Wirk. des Eisenoxyduls auf die Vegetation 1791; Verlauf der Vegetation einer einjährigen Pflanze 1985 f.; siehe auch Pflanzen.

Vegetocorrectif : Zus. 2162.

Velocimeter : Construction, Anw. 180.

Venezuela : Bild. der Salpetererden in Venezuela 2128.

Veratrin : Absorptionsspectrum 325.

Veratrumsäure : Neutralisationswärme 170; Bild. 1698.

Verbindung $C_5H_5Cl_3O$: Darst. aus Tetrinsäure, Eig., Verh., Schmelzp. 1385.

Verbindung $C_7H_{13}NO_2$: Darst. aus Methylamin und Acetessigäther, Eig. 1852.

Verbindung $C_{10}H_{10}O_2$: Darst. aus Lävulinsäure, Eig., Verh. 1384.

Verbindung $C_{10}H_{19}NO_2$: Darst. aus Diäthylamin und Acetessigäther, Eig., Siedep. 1852.

Verbindung $C_{11}H_{14}O_2$: Bild. 676 f.

Verbindung $C_{11}H_{11}NO$: Darst. aus Methylanilin und Acetessigäther 2084.

Verbindung $C_{11}H_9NO_2$: Darst. aus Anilidobrenzweinsäure 1889 f.; Eig., Schmelzp., Verh. 1890.

Verbindung $C_{12}H_{16}N_2O_2$: Const. als ein Dihydropseudooxytoluchinoxalinderivat 852 f.

Verbindung $C_{12}H_{13}NO$: Darst. 1436 f.; Schmelzp., Verh., Platindoppelsalz 1437.

Verbindung $C_{14}H_{12}N_2O_3$: Darst. aus Cyananilin, Eig. 862.

Verbindung $C_{14}H_6Br_2O_2$: Darst. aus Dibromditolyl, Eig. 768.

Verbindung $C_{15}H_{11}N$: Darst., Eig., Salze 974; Identität mit (3) Phenylisochinolin 974.

Verbindung $C_{15}H_{10}NCl$: Darst., Eig., Verh. 973; Identität mit (3) Phenyl-(1) chlorisochinolin 974.

Verbindung $C_{15}H_{10}NCl$ (zweites Isomere) : Darst., Eig., Verh. 973; Salze 973 und 974; Identität mit (3) Phenyl-(4) chlorisochinolin 974.

Verbindung $C_{15}H_{23}NO_4$: Darst. aus dem Product von Methylamin und Acetessigäther, Eig., Schmelzp. 1352.

Verbindung $C_{17}H_{22}O_3$: Darst. aus Santonin, Eig., Schmelzp. 1735.

Verbindung $C_{17}H_{17}NO_2$: Darst. aus Acetonbenzil, Eig., Schmelzp. 1650.

Verbindung $C_{21}H_{17}N_3O$: Darst., Schmelzp., Const., Eig. des Goldsalzes 638.

Verbindung $C_{24}H_{20}Br_2O_4$: Bild. aus p-Xylylenbromid, Eig. 748.

Verbindung $C_{26}H_{26}O_{16}$: Darst. aus Lokansäure, Baryumsalz 2258.

Verbindung $C_{44}H_{34}O_4$: Darst. aus Benzil, Eig., Schmelzp. 1649.

Verbindung $Ca(OH)_2 . CaCS_3 . 7 H_2O$: Darst. 2169.

Verbindung $(OH)C_6H_4N_2HC_{10}H_7$: Darst., Eig., Verh., Salze, Acetyl- und Benzoylverb. 1044; Eig. einer isomeren Verb. 1045.

Verbindungen, chemische: Schwingungsknotentheorie 4; Möglichkeit mehrerer Structurformeln für dieselbe chem. Verb. 6; Einfluss der Atomanordnung auf die physikalischen Eig. der Verbb. 27; Zusammenhang der Schwingungen der Molekeln mit dem Eintritt von Wasserstoff- und Stickstoffatomen in eine Verb. 40; Molekulargewicht flüssiger und fester 43; sp. W. der Verb. von Gasen 57; Schmelzen der Mischungen von je zwei nicht metallischen Verbb. 135 f.; Regelmäfsigkeiten bezüglich der Flüchtigkeit organischer Verbb. von gemischter Zusammensetzung 153 ff.; Siedep. von Verbb., welche äquivalente Atome oder Atomgruppen von entsprechender Function enthalten 153, welche Atome oder Atomgruppen verschiedener Function enthalten 154; Verbrennungswärme organischer 181 ff.; Berechnung der Affinitätsconstanten homologer Verbb. aus der Verbrennungswärme und Bildungswärme 185; Verbrennungswärme einer ungesättigten Verb., Const. von ungesättigten 186; Wärmeentwickelung bei der gegenseitigen Umwandlung von isomeren Körpern der nämlichen chem. Function 211; Dissociation flüssiger 218 ff.; Brechungsvermögen von meta-

meren, von isomeren Verbb. mit verschiedener Kohlenstoffbindung 811; Beziehung zwischen Brechungsvermögen und Structur 812; magnetische Circularpolarisation 841; Kobaltammoniumverbb. 501 ff.; antiseptische Eig. in Bezug auf ihre Const. 1866 ff.
Verbindungen, chemische, aromatische: Bild. von Bromverbb. 727 f.; Oxydation durch Ferricyankalium 1600 f.; Vork. im Harn der Herbivoren 1840 f.; Best. der Halogene in den Seitenketten 1945.
Verbindungen, isomere : wahres sp. G. 89; Wärmeentwicklung bei ihrer Umwandl. 211.
Verbindungen, organische : Capillaritätsconstanten 80 f.; Verbrennungswärme 181 ff.; neues Verfahren zur Messung der Verbrennungswärme 191; Verbrennungswärme von Verbb. der Fettreihe 191 ff.; Zusammenhang zwischen den Absorptionsspectren und der Molekularstructur 327 f.; Diffusionszeiten organischer Verbb., isotonische Coëfficienten 358; Einw. von Wasserstoffhyperoxyd 378 f.; rationelle Bezeichnung organischer Verbb. 572; mikrokrystallographische Unters. 572 ff.; Trennung der flüssigen durch Destillation im Wasserdampfstrom, Reinigung durch Destillation ihrer wässerigen Lösung 581; Verh. gegen Zinkäthyl 1618; toxische Wirk. der organischen Stoffe des Harns 1851; Titration mit Permanganat 1943 f.; Best. der Halogene 1944 f.; Gewg. stickstoffhaltiger organischer Verbb. aus Ackerböden 2122 f.; siehe auch Kohlenstoffverbindungen.
Verbindungen, ungesättigte : Verbrennungswärmen, Const. 186; der Fettreihe, Unters. 576 f.
Verbrennung : detonirender Mischungen mit Leuchtgas 175 ff.; umgekehrte 352; Mitwirkung des Wassers bei langsamen Verbrennungsprocessen 364 ff.; siehe Wärme.
Verbrennungsgase : Unters. der Verbrennungsgase von Pyriten 2059 f.
Verbrennungsgeschwindigkeit : relative detonirender Mischungen 178.
Verbrennungswärme : organischer Verbb. 120 f., 181 ff.; der Steinkohle von Ronchamp 189, der Steinkohle von der Grube Altendorf 190; neues Verfahren zur Messung der Verbrennungswärmen von Kohle und organischen Verbb. 191; einiger Verbb. der Fettreihe 191 ff.; einiger Ester organischer Säuren 193 f.; von Aminen der Fettreihe 198 f.; siehe Wärme.
Verdampfungsrückstand : Best. bei organischen Verbb. 1944.
Verdampfungswärme : von Flüssigkeiten 105; siehe Wärme.
Verdauung : chem. Theorie der Verdauung 1826.
Verdickungspunkt : Best. 1968 f.
Verdünnungswärme : von Salzlösungen 132.
Verdunstung : Erscheinungen beim Verdunsten permanenter Gase im Vacuum 141 f.
Vergoldungen : Prüf. 1941.
Vernin : Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Darst., Eig., Verh., Zers. 1799.
Versilberung : Versilberung von Hohlglas 2110.
Versilberungen : Prüf. 1941.
Verwandtschaft (Affinität) : Verzögerung chemischer Wirk. durch inactive Substanzen 5; Verh. der Molekularanziehungskraft zur Temperatur 6; Molekularkraft der Adhäsion 7 f.; Affinitätsbestimmungen 11 ff.; Massenwirk., Einfluſs der Verdünnung 14 f.; Verdrängung des Chlors durch Brom u. s. w. 16 f.; Gesetze des chem. Gleichgewichts 18 f.; Gleichgewichtszustand der Reactionen von Salzsäure gegen Antimonsulfür und Schwefelwasserstoff, gegen Antimonchlorür 19 bis 23; Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure 23 f.; Zunahme der anziehenden Kraft zwischen den Atomen mit der Masse 35; Gleichwerthigkeit der Kohlenstoffaffinitäten, Berechnung der Affinitätsconstanten von homologen Verbb. aus der Verbrennungswärme und Bildungswärme 185; Wärmetönung der doppelten, der einfachen Bindung, Gleichwerthigkeit beider, Nichteintritt der Wärmetönung bei dreifacher Bindung 186; Anw. des Gesetzes des chem. Gleichgewichts auf die Dissociation des Chlorhydrats 217; Be-

ziehungen zwischen der chemischen Affinität und der elektromotorischen Kraft 238 ff.; von ungesättigten Säuren 276; Reihenfolge von Zuckerarten bezüglich gewisser Reactionsgeschwindigkeiten 1738 f.
Vibrionen : Vork. 1873.
Vicia sativa : Aufnahme des Stickstoffs 2122.
Vinaconsäure (Vinylmalonsäure) : Unters. 1392 ff.: Darst., Eig., Verh., Salze 1392 f.; Const., Verh. gegen Brom 1394.
Vinaconsäuredibromid : Darst., Eig. 1394.
Vinacons. Baryum : Eig. 1392.
Vinacons. Baryum, saures : Darst., Eig. 1392 f.
Vinacons. Silber : Eig., Verh. 1393.
Vinacons. Silber, saures : Darst., Eig., Verh. 1393.
Vincetoxicum officinale : Vork. von Asclepiadin 1849.
Vincetoxin : Darst. zweier Isomeren, Eig., Verh. 1771 f.; Zus., Darst. eines ähnlichen Glycosides (Condurangin) 1772.
Vinyldiacetondamin : Eig. 788 f.
Vinylessigsäure : Bild. 1394.
Vinylmalonsäure siehe Vinaconsäure.
Vitis vinifera : Vork. von Asparagin in den Sprossen 1798.
Voltameter : Anw. 1996.
Volum : Verhältnifs der Gasvolumina zur absoluten Temperatur 57 f.; Verhältnifs der Dampfvolumina zur absoluten Temperatur 58; Verhältnifs des relativen Volumens zu den Spannkraftserniedrigungen und dem Salzgehalt einer Lösung 97; Verhältnifs des Compressibilitätscoëfficienten zum Volum 107; scheinbare Volumszunahme beim Erstarren fester Körper 113; Best. der Volumänderung organischer Substanzen beim Schmelzen 133 ff.; siehe Molekularvolum, siehe Atomvolum.
Volum, specifisches : der Elemente 47; Best. der spec. Volumina normaler Fettsäureester 1313.
Volumenometer : Beschreibung 1996.
Volumometer : Anw. zur Dampfdichtebest. 48.
Vorlesungsapparate : Apparat zur Verflüssigung von Gasen für Vorlesungszwecke 60.
Vorlesungsversuche : physikalische, zur Demonstration des Verhältnisses von Absorptions- und Emissionsvermögen der Wärme für zwei verschiedene Körper, der Interferenz des Schalles 351; einen Wirbelring durch einen andern hindurchzutreiben, zur Demonstration des Arbeitsäquivalents der Wärme, zur Demonstration der Abkühlung eines Drahtes bei elastischer Dehnung, Spectralanalyse, umgekehrte Verbrennung 352; Diffusion 352 f.; Verdrängung eines Salzes durch ein anderes aus seiner Lösung 354; Absorption des Wasserstoffs durch Palladium 354 f.; Demonstration des Bleikammerprocesses 355 f., der Absorption des Ammoniaks und des Chlorwasserstoffs durch Wasser, Darst. des Stickoxyduls, des Unterchlorigsäureanhydrids 356.
Vulcanit : Zus. 2104.
Vulkanismus : vulkanische Aufschüttungskegel 2302.

Wachholderöl : Verh. gegen Brom 691.
Wachs : Unters. des Wachses der Chinarinden 1819 f.; Wachsgehalt von Sonchus oleraceus 1824; Unters. der nicht sauren Bestandth. des Bienenwachses 1844 f.; Unters. von Cochenillewachs 1846; Nachw. eines Fettzusatzes 1972; Gewg. aus Sonchus oleraceus und Aclepias syriaca 2194.
Wärme : Quelle der Energie chem. Verbb. 4; Verh. der Temperatur zur Molekularanziehungskraft 6; Best. der sp. W. von Beryllium 32; Entwickelung bei Einw. von Brom auf Chlorwasserstoffsäure 40; Entbindung bei der Absorption von Brom in Chlorstrontiumlösung 41; Wärmeausdehnung von Kupfersulfatlösungen 53; Verhältnifs der sp. W. zur Ausfluſs- und Molekulargeschwindigkeit von Gasen 56; Verhältnifs der Ausdehnung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten zur absoluten Temperatur 57; Best. der kritischen Temperatur verschiedener Körper 60; Anw. des Wasserstoffthermometers,

Einw. starker Kälte, von hoher Temperatur auf Gase 61; Verhältnifs der latenten Molekularwärme, der Dampfspannung zur absoluten Siedetemperatur, Verhältnifs der Verdampfungswärme zum Ausdehnungscoëfficient 75; Maximaltension und kritische Punkte von Dämpfen, Verhältnifs der inneren Molekularwärme zur absoluten Temperatur 76; Best. der kritischen Temperatur 77; Beziehungen der Capillaritätsconstanten zur sp. W. 79; Einflufs der Temperatur auf den capillaren Randwinkel 81, auf den Flüssigkeitsmeniscus in Capillaren 82, auf die Lösl. 85 f., auf den Gasgehalt einer Lösung 88; molekulare Temperaturerniedrigung des Erstp. von Salzlösungen 97 f.; sp. W. und Verdampfungswärme von Flüssigkeiten 105; Abhängigkeit des Compressibilitätscoëfficienten von der absoluten Temperatur 107; sp. W. bei constantem Volum für Flüssigkeiten 108; Wärmeentwicklung bei der Quellung und Lösung von Colloiden, Hydratationswärme bei der Quellung, negative Lösungswärme bei der Lösung der Gelatine 113; Hydratations- und Lösungswärme von Gummi arabicum, Traganthgummi, Stärke, Kieselsäure (zu Gallerte), Eiweifs, Lösungswärme von Gerbsäure, Rohrzucker, Gerstenzucker, Weinsäure 114; Thermodynamik des Kohlendioxyds 116; Einflufs der Temperatur auf den Betrag der chem. Umsetzung 117; Elektrocalorimeter, Apparat zur Herstellung constanter Temperaturen 119; Anw. bei verschiedenen Drucken siedender Dämpfe zur Herstellung constanter Temperaturen 119 f.; Eiscalorimeter, Luftcalorimeter, Best. der Verbrennungswärme 120; directe Messung von Wärmemengen 121; Wärmeleitung von Flüssigkeiten 121 ff., 125; Verhältnifs der sp. W. zur Wärmeleitungsfähigkeit und der mittleren Distanz benachbarter Moleküle von Flüssigkeiten 124; Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur 125 f.; Wärmeverlust durch Strahlung, Diffusion der strahlenden Wärme von ebenen Flächen, Temperatur des Leuchtens 126; Best. der sp. W. und der Schmelzwärme bei hohen Temperaturen 127 f.; Best. der sp. W. und Schmelzwärme von Myristin- und Laurinsäure 128 f.; Schmelzwärmen und sp. W. von Gemischen verschiedener organischer Körper 129; sp. W. von Flüssigkeiten, Zusammenhang der Erwärmung von Eisen, Stahl, Kupfer, Messing mit ihrer Dehnung 131; sp. W. stark concentrirter Natronlaugen 131 f.; Verdünnungswärme, Wärmecapacität von Salzlösungen 132; Abhängigkeit der sp. W. von Wasser-Aethylalkohol-Gemischen von der Temperatur 132 f.; Best. von Schmelzp. und Erstp. am Mikroskop, Gefrierpunktserniedrigung 137; Temperaturen, die man mit Hülfe des Aethylens hervorbringt, Methode, niedrige Temperaturen zu messen 138; Anw. verflüssigter Gase als Kältemittel 138 f.; Temperaturminimum mit Hülfe des siedenden Wasserstoffs 141; durch Ausdehnung des verflüssigten Wasserstoffs hervorgebrachte 141 f.; Apparat zur Erzeugung sehr niedriger Temperaturen 145; Anw. verflüssigter Gase als Kälteerzeugungsmittel 146 f.; Darlegung thermodynamischer Beziehungen 147, 151; Beziehung der zur Volumvergröfserung erforderlichen Wärmemenge zur Siedetemperatur und dem Volumen 147; Beziehung zwischen Siede- und Schmelztemperatur 148, zwischen Siedetemperatur und Druck 149; Siedetemperatur von Buttersäure 150; Beziehung zwischen Temperatur und Druck einer siedenden Flüssigkeit 151; Beziehung des kritischen Punktes zum Siedep., Berechnung der kritischen Temperatur aus der Ausdehnung 157; sp. W. und kritische Temperatur der Grenzkohlenwasserstoffe aus dem pennsylvanischen Petroleum, Best. der kritischen Temperatur 158; Lösungswärme von Sulfaten 161 f.; Einflufs der Temperatur auf die Lösungswärme der Salze 162 ff.; Theorie der Kältemischungen, Bildungswärmen von Aminsalzen 164 f.; Schmelzwärme, sp. W. und Neutralisationswärme der Bromphenole 165; Neutralisationswärmen mehrwerthiger Phenole 166

f., von gemischten Phenolen, von Aldehyden 167 ff., von Säuren 168 ff.; Bildungswärme von Phtalaten 174 f.; Neutralisationswärme der Glyoxylsäure, Verbrennung detonirender Mischungen mit Leuchtgas 175 ff.; Berechnung der Verbrennungstemperaturen und sp. W. detonirender Gasmischungen 177; Temperaturen detonirender Gasgemische, Best. der sp. W. von Gasen bei sehr hohen Temperaturen, sp. W. detonirender Gasgemische 179; Best. der sp. W. gasförmiger Elemente bei sehr hohen Temperaturen, sp. W. des Wassers und Kohlendioxyds, Temperaturmafsstab und Molekulargewicht 179; thermochem. Unters. (Verbrennungs- und Bildungswärmen) 181 ff.; Spaltungswärme des amorphen Kohlenstoffs 186; Verbrennungswärme der Steinkohle 189 f., von organischen Verbb. 190, von Verbb. der Fettreihe 190 ff., von Estern organischer Säuren 193, von Säuren, Alkoholen, Phenolen und Kohlenwasserstoffen 194, von Fettsäuren 195 f., von Alkoholen der Fettreihe 197, von Aminen 198; Bildungswärme von Legirungen 199, nicht metallischer Substanzen, Umwandlungswärme des rhomboëdrischen in das prismatische Kaliumnitrat, Schmelzwärme des Kaliumnitrats 200; Temperaturerhöhung beim Lösen des Gufsstahls, des Kupfers in Kupferammoniumchlorid 200 f.; Bildungswärme von Schwefeleisen, thermische Beobachtungen über Kupferoxyde, Bildungswärme von Bleisuperoxyd 201, von Brom- und Jodantimon, von Chromchlorid 202; Aufnahme von Brom durch Chlorwasserstoff und concentrirte Lösungen von Chloriden unter Wärmeentwickelung 203; therm. Unters. von Ammonfluosilicat 203 f.; therm. Unters. von Ammoniumsulfit und -disulfit 204 f.; Bildungswärme der Ammoniumsulfide 205, von Ammoniumglyoxaldisulfit 205 f.; Neutralisationswärme von Glyoxaldischwefligsäure, Lösungswärme von Aluminiumbromid und dessen Verbb. mit Kohlenwasserstoffen der Fettreihe 207; therm. Unters. von Natriummethylat 207 f.; Bildungswärme von Alkoholaten der Alkalimetalle 208; sp. W. des Propyl- und Isopropylalkohols 208 f.; Bildungswärmen der gebromten Substitutionsproducte mehrwerthiger Phenole 209; Umwandlungswärmen der Oxybenzoësäuren 210 f.; Bildungswärmen von Pikraten 211 f., von Salzen 212; Verbindungswärmen des Wasserstoffs, Gesetz der therm. Constanten 212 f.; Dissociation wasserhaltiger Salze 213 ff., der Hydrate, des Schwefeldioxyds, des Chlors, des Broms 216, des Bromwasserstoffhydrats 217, von Flüssigkeiten 218 ff., des Untersalpetersäuredampfs (Verhältnifs der beiden sp. W.) 221, des Ammoniumcarbamats 221 f.; Dissociation und Dampfdichte 223; Dissociation und Contactwirk. 223 f.; Beziehungen zwischen der Peltier'schen Wärme und dem Nutzeffect galvanischer Elemente 241; Best. der Temperaturerhöhung, welche Drähte beim Durchgang eines starken Stromes erfahren 250; Wärmewerth der Bild. von Bleisuperoxyd 253; elektrisches Leitungsvermögen von Metallen bei niedrigen Temperaturen 257; Temperaturcoëfficient elektrolytischer Lösungen 267; Temperatureinflufs auf das Leitungsvermögen 273; Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit des Diäthylamins von der Temperatur 280; Best. der Temperatur in einer mit verdünnter Luft gefüllten Geifsler'schen Röhre 290; Aenderung der Lichtbrechung in Glas und Kalkspath mit der Temperatur 303 f.; Aenderung der spec. Refractionen mit der Temperatur 316; Erhöhung der Temperatur der Inductionsfunken 317; Demonstration des Arbeitsäquivalents der umgekehrten Verbrennung 352; Wärmeentbindung und -bindung bei der Einw. von Metalloxyde auf Chlorammonium 409; Wärmeentbindung bei der Absorption von Stickoxyd durch Eisensalze 418; Lösungs-, Schmelzungs- und Bildungswärme des Phosphorsäurehydrats $2PO_4H_3 . H_2O$ 434 f., des Phosphorsäureanhydrids 435; Bildungswärme des rothen Phosphors 437; Zersetzungswärme des Phosphortrifluorids 443; Lösungswärme, Hy-

dratationswärmen, Bildungswärmen von Arsensäurehydaten 450; thermochem. Vorgänge bei der Einwirk. von Wasserdampf auf glühende Kohlen, bei der Reduction von Kohlendioxyd durch Kohle (Darst. von Wassergas) 454 f.; Verbrennungswärme des Kohlenoxyds, des Wasserstoffs 455; Einw. auf die Zers. des Baryumsulfats mittelst Natriumcarbonats unter Druck 461; Constanz der sp. W. der Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} mit Zunahme des Molekulargewichts 662; Bildungs- und Schmelzwärme des Chloroformhydrates 722; thermische Werthe von Glyoxalammoniumdisulfit 1296; Bildungswärme des Trichloressigsäureäthers, des Trichloracetylchlorids 1330; Einflufs der Temperatur auf die Inversionsconstanten der Säuren 1748 f., auf die Filtration von Eiweifslösungen 1773 f.; Einflufs einer künstlich erhöhten Körpertemperatur auf den Stoffwechsel des Thieres 1825; Anw. von Kälte zur Conservirung von Nahrungsmitteln 1869; Thermoregulator, Thermometer für hohe Temperaturen, Gasthermometer, Luft- und Wasserstoffthermometer, Tensionsthermometer, Pyrometer 1997; Thermoregulator und Registrirthermometer, Apparate zur Erzeugung gleichmäfsiger Temperaturen 1998.

Wärme, specifische siehe Wärme.

Wärmeausdehnung : von Flüssigkeiten 129 f.

Wärmecapacität : von Thermometern 118; von Salzlösungen 132; siehe Wärme.

Wärmeleitung : der Flüssigkeiten 121 ff., 125; Verhältnifs zur sp. W. und der mittleren Distanz benachbarter Moleküle von Flüssigkeiten 124.

Wärmestrahlung : Abhängigkeit von der Temperatur 125 f.

Waidküpe : Darst. 2239 f.

Wakhma : Unters. 1809.

Warmbrunn, Schlesien : Anal. der Thermen 2316 f.

Wasser : Adhäsion gegen feste Körper 9; Verh. von Wasserdampf gegen Chlorkalium und Chlornatrium in der Hitze 17; Molekulargewicht im flüssigen Zustande 42; Veränderung der Temperatur des Dichtenmaximums mit dem Druck 47; kritische Temperatur und Druck 60; Best. der Dampfspannung 74; Verhalten der Spannung seiner Dämpfe zur absoluten Temperatur 75; Widerstand gegen Luft in der Jamin'schen Kette 78; Meniscushöhen bei Kupfer-, Messing-, Glasplatten für Wasser 81; Capillaritätsconstante 83; Best. der Steighöhen und Oberflächenspannungen 84; physikalisches Molekül 97; Formel für die Compressibilitäten 108; Reibungscoëfficienten 109; Beziehung zwischen Dampfspannung, molekularer Geschwindigkeit und den Reibungscoëfficienten, Eig. und Verh. von Alkohol-Wasser-Mischungen 110; Dichte, mittlerer Abstand benachbarter Flüssigkeitsmoleküle, sp. W., Wärmeleitungsfähigkeit 122; Siedep., kritische Temperatur, kritisches Volumen 158; sp. W. 179; Bildungswärme 192; Leitungsvermögen, Leitungsvermögen der Mischungen von Wasser und Alkohol 276 f.; Leitungswiderstand des comprimirten 279; Verh. bei der Elektrolyse, Const. 285; Spectrum des Wasserdampfes 319; elektromagnetisches Drehungsvermögen 342; Mitwirkung des Wassers bei langsamen Verbrennungsprocessen 364 ff., bei der Verbrennung des Kohlenoxyds 367 f.; Wechselwirkung zwischen Wasserdampf und Kohlenoxyd 454; Verh. einer Mischung von Wasserdampf und Wasserstoff gegen Kohle, Vorgänge beim Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen 454 ff.

Wasser (natürlich vorkommendes) : Einflufs auf die Verbreitung von Infectionskrankheiten 1855; Auflösung von Arsen durch Regenwasser 1858; Härtebest. 1888 f.; Wassergehalt von Luft aus hohen Regionen, bacterioskopische Wasserunters. 1893; biologische Wasseranalyse 1893 ff.; Wasseranalyse 1896 f.; Härtebest., Tanninprobe zum Nachw. thierischer Fäulnifsstoffe im Trinkwasser 1897; Reinigung desselben 1897 f.; Prüf. mittelst Lackmoid 1889; Unters. von Fabrikabflufswasser, Best. des im Wasser gelösten Sauerstoffs

1898; Prüf. auf Salpetersäure 1909 f.; Best. der Nitrate im Wasser 1910 f.; Titration des Kalk- und Schwefelsäuregehaltes 1928; Apparat zur Reinigung 2008; Verhältnisse der Trinkwasserleitungen zu Magdeburg 2051; Verh. zum Boden 2118 f.; Reinigung von Trinkwasser durch Filtration 2131 f.; Entfernung der Mikroorganismen, Selbstreinigung von Schmutzwässern 2132; Einflufs der Ruhe auf die Reinheit des Wassers 2132 f.; Reinigung von Canalwasser 2133, 2134; Trinkbarmachen des Seewassers, Unters. von Sielwasser 2134; Vork. von Mineralwasser in den vereinigten Staaten, Anal. 2305; Vork. von Mikroorganismen, Selbstreinigung 2312; Verunreinigung durch Gas- und Theerwässer 2312 f.; Schädlichkeit der sogenannten galvanisirten Wasserleitungsröhren, Abnahme des Gehalts an Sauerstoff in dem verschiedenen Tiefen entnommenen Grundwasser, Borsäuregehalt verschiedener Wässer 2313; Bromgehalt des Meerwassers 2313 f.; Anal. von Tiefseeschlamm 2314; Unters. des Wassers der Ahr 2314 f.; Flufswasseranalysen: Mississippi, La Plata, Amazonenstrom 2315 f.; Wasserversorgung von Philadelphia 2316; Anal. zweier Thermen zu Warmbrunn in Schlesien 2316 f.; Unters. der Soole der Saline Schweizerhalle bei Basel 2317; Unters. des Absatzes der Quellen von Chabetout, Anal. des Wassers der Quellen zu Dorna-Sara und Kreslawka 2318; Unters. der Mineralwässer von Psekoup oder Gorjatschy Kljutsch 2319 f.; Unters. von Wasserproben aus Kamtschatka 2320 f.

Wasser (Abfallwasser): Selbstreinigung von Schmutzwässern 2132; Reinigung von Canalwasser, von Fabrikabwässern 2133, von Spülwässern 2133 f.

Wasser-Aethylalkohol: Abhängigkeit der Gemische von der Temperatur 132 f.

Wasserblau: Anw. als Indicator 1891.

Wasserdampf: Einflufs auf den Uebergang der arsenigen Säure aus dem amorphen Zustand in den krystallinen 446.

Wassergas: Vorgänge bei der Darst. 454 ff.; Best. der Giftigkeit, Beleuchtung mittelst Wassergas 2170.

Wasserleitung: Anw. einer constant temperirten 1995.

Wasserproben: Entnahme der Wasserproben zur biologischen Analyse 1894 f.

Wasserstoff: wahres sp. G. 38; Zusammenhang des Eintritts von Wasserstoff in eine Verb. mit den Schwingungen ihrer Molekeln 40; Grenzzahl für die Dichte 46; spec. Gewichtswärmen 57; Diffusion durch Glas 59; Verflüssigung 61; Ausdehnung des verflüssigten 141 f.; Erscheinungen beim Erstarren 143; Verflüssigung 145 f.; Farblosigkeit des flüssigen Wasserstoffs 146; Druck einer detonirenden Mischung mit Sauerstoff 178; Wärmetönung der Bindung von 2 At. Wasserstoff durch Kohlenstoffatome 187; Wärmetönung für die Bindung durch Stickstoff 188; Verbindungswärme mit Chinon 209; Verbindungswärmen mit Säuren 212; Diëlektricitätsconstante 227; Spectrallinien 319 f.; zweites Wasserstoffspectrum 320; Absorption des Lichts 325; Absorption durch Palladium 354; Verbrennung 369 f.; Wirk. der Flamme eines Gemisches mit schwefliger Säure auf Wasser 371; Verh. gegen trockenen Sauerstoff 372; Vork. im Zinkstaub, Oxydationen bei Gegenwart von Sauerstoff 373; Befreiung von Sauerstoff mittelst Chromchlorür 374; status nascendi-Theorie 413; Reduction des Kohlendioxyds zu Kohlenoxyd, Verh. einer Mischung mit Wasserdampf gegen Kohle 454 ff.; Verbrennungswärme 455; Gröfse der in einer Pflanze enthaltenen Wasserstoffmenge 1788; Einflufs auf Gährungen 1859; Entwickelungsapparat 2008; Fabrikation 2050 f.

Wasserstoffhyperoxyd (Wasserstoffsuperoxyd): Bild. bei der Elektrolyse von verdünnter Schwefelsäure 283; Const., Bild. 366; Bild. bei der Verbrennung von Kohlenoxyd 367 f., bei der Verbrennung von Wasserstoff 369, von Kupfer 371; Einw. auf Kupfer 372; oxydirende Wirk. 373; reducirende Eig. 374; Darst. und Verh. 376 f.;

Existenz eines Hydrates 377; Verh. bei der Destillation unter vermindertem Druck 377 f.; Best., Eig. des reinen 378; Einw. auf organische Verbb. 378 f.; Einw. auf die Hydrate der selteneren Erden 491 ff., auf die Oxyde des Cers und Thoriums 493 f., auf molybdäns. Salze 524 f., auf Schwefelantimon 555, auf Knallnatrium 596, auf Nitrile, auf Blausäure 624; Vork. im Aether 1165; Einw. auf die Phenole 1221 f.; Anw. von ammoniakalischem zur Anal. 1882; Anw. zur Best. von Jod in essigs. Lösung 1901 f., zur Titerstellung der Chamäleonlösungen 2005; Darst., Anw. 2051 f.; Titration, Bild. 2052; Anw. zum Bleichen von Wolle 2205.

Wasserstoffpersulfid : Darst., Bild. von perlmutterglänzendem Schwefel bei der Einw. von Aether auf Wasserstoffpersulfid 887; Eig. 887 ff.; Verb. mit Schwefelalkalihydrat 899.

Wasserstoffthermometer : Anw. beim Verdampfen von Gasen im Vacuum 61; Grenze für die Brauchbarkeit 141 f.

Weideland : Charakteristicum desselben 2122.

Wein : Unters. auf Kupfer 1808 f.; analytische Methoden, Extractbest., Best. von Weinstein und Weinsäure 1974; Zuckernachw. 1974 f.; Zuckerbest., Nachw. von Salpetersäure, Extraction von Salicylsäure, Best. von Farbstoffen in Rothweinen 1975; Nachw. von Alkannaroth 1975 f.; Best. des Säuregehaltes 1976; Prüf. auf Caramel 1979; Unters. dreier kleinasiatischer Weine aus der Gegend von Smyrna 2150; Unters. von Trockenbeer-, von Trauben-, von Hefeweinen 2151; Zus. vor und nach dem Entsäuern 2151 f.; Unters. der Wein- und anderer rother Pflanzenfarbstoffe 2152 f.; Nachw. von Sulfofuchsin 2153; Unters. von Weinaschen 2153 f.; Darst. von Apfelwein, Schwefelsäuregehalt 2154.

Weinalkohole : Unterscheidung von den Gährungsalkoholen 1862.

Weinaschen : Unters. 2153 f.

Weinfarbstoff : Unters., Eig., Zus. 1808.

Weinkerne : Unters. des Nucleïns, Reifestudien an Weinkernen 1807 f.

Weinsäure : Widerstand gegen Luft in der Jamin'schen Kette 78; Capillaritätsconstanten 80; Verhältniſs der Capillarität zum sp. G. in den Lösungen 81; Gleichgewichtsverhältnisse in wässerigen Lösungen 87; Best. der Lösungswärme der rechtsdrehenden und inactiven Weinsäure 114; optische Eigenschaften 339 f.; Bild. von Doppelsalzen bei der Einw. auf Alkalitellurite 406; Verh. gegen Chlorphosphor 1364 ff.; Verh. beim Erhitzen in Gegenwart von Glycerin 1374 f.; mikrochem. Nachw. 1881; Fällung von Chlor-, Brom- und Jodsilber bei Gegenwart von Antimonoxyd und Weinsäure 1904; Best. 1959; Best. im Wein 1974; siehe auch Rechts- und Linksweinsäure.

Weinsäure-Aethyläther, saurer, siehe Aethylweinsäure.

Weinsäure-Methyläther, saurer, siehe Methylweinsäure.

Weins. Amidokairolin, saures : Eig., Verh. 985.

Weins. Antimonyl-Kalium : Anw. in der Färberei 2213.

Weins. Antimonyl-Silber (Silberbrechweinstein) : Krystallf. 1374.

Weins. Calcium : Best. und Berechnung 1959.

Weins. p-Chinanisol : Eig. 1248.

Weins. Chinin : Bild. eines doppelsalzes mit Cinchonidintartrat 1704.

Weins. Cinchonidin : Bild. eines Doppelsalzes mit weins. Chinin 1704.

Weins. Conchinen : Darst., Eig. 1707.

Weins. Cupreïn : Eig. 1711.

Weins. Kalium, saures : Best. des Weinsäuregehaltes, Best., Berechnung des „nominellen Weinsteins“ 1959; Prüf. auf Schwefelsäure 1959 f.; Nachw. eines Alaungehaltes 1960; Best. im Wein 1974.

Weins. Kalium-Ammonium (Ammonium-Seignettesalz) : Brechungsexponent 305.

Weins. Mononitrostrychnin : Eig. 1691.

Weins. Salze (Tartrate) : optisches Drehungsvermögen 341.

Weins. Samarium : Eig. 491.
Weins. Thallin : Eig. 1249; antipyretische Wirk. 1250.
Weins. Thalliumoxyd : Krystallf. 1374.
Weins. Thalliumoxyd, saures : Krystallf. 1874.
Weins. Rubidium : Krystallf. 1874.
Weins. Rubidium, saures : Krystallf. 1374.
Weinstein siehe weins. Kalium, saures.
Weinstock : Unters. einelner Theile auf Kupfer 1808 f.
Weifsbier : Ursache des Rothwerdens der Weifsbiere 2185.
Weifsblechabfälle : Gewg. von Zinn 2018.
Weifsbleierz : Vork., Krystallf. 2279.
Weifsmetall : Darst., Anw. 2050.
Weifs'sche Masse : Zus. 2162.
Weizen : Vork. einer alkaloidartigen Substanz im Weizen 1733; chem. Zus. 1806; Analyse der Mahlproducte aus Weizen 1807.
Weizenmehl : Vork. des Bacillus panificans 1863; Erk. 1983; Verh. gegen Oxalsäure 2140.
Werthigkeit siehe Valenz.
Wicken : Nachw. von Xanthinkörpern 1798.
Wiederkäuer : Ausscheidung flüchtiger Säuren vom Wiederkäuer in den Entleerungen 1828.
Wiesenhonig : spec. Drehungsvermögen 2140.
Wimperinfusorien : Eig. ihres Glycogens 1760.
Wirbelringe : Versuch, einen Wirbelring durch einen andern hindurchzutreiben 352.
Wirkung, chemische : Verzögerung derselben durch inactive Substanzen, Vortrag 5.
Wismuth : Stellung in der triboëlektrischen Reihe 225; thermoëlektrische Curve einer Antimon-Wismuth-Legirung gegen Blei 252; Leitungsfähigkeit von Wismuthamalgam 257 f.; Leitungswiderstand von Wismuth und Wismuthlegirungen 258 f.; Polarisationswinkel 336; Reinigung 550; Bild. neuer Wismuthverbb. 550 f.; Anw. als Halogenüberträger 583; Darst. von Legirungen 2046.
Wismuthbronze : Darst. 2046.
Wismuthpentoxyd : Verh. 360.
Wismuthsalze : Verh. gegen Phosphorwasserstoff 431.
Wodier : Vork. von Gummiferment in Gummi 1871.
Wolfram : mikroskopische Erk. 1880; Best. in Zinnhärtlingen 1940; Gewg. 2037.
Wolframerze : Verarbeitung 2037.
Wolframsäure : Verbb. mit Tellurdioxyd 536.
Wolframs. Natrium-Ammonium : Bild., Zus. Eig. zweier Salze 580.
Wolframs. Salze : von Baryum, Strontium, Calcium, Darst., Eig. 525 f.; Bild. zweier neuer 580.
Wolframs. Samarium-Natrium : Eig. 490.
Wolframstahl : Verh. gegen Reagentien 2029 f.
Wolle : Destillation 2191; Zusammensetzung des Vliefses der Merinoschafe, Entfetten mit Toluol 2201; Bleichen mit Wasserstoffsuperoxyd, Bläuen mit Indigocarmin und Methylviolett 2205; Stand der Wollfärberei 2216.
Wollfett : Gewg. von Fett- und Oelsäuren durch Verseifung desselben 2178.
Würze : Würzezusatz zu degenerirter Bierhefe 1872; Best. des Säuregehaltes 1976.
Würzepepton : Eig. 1785.
Wurzeln : Säuregehalt 1790 f.

Xanthin : Bild. 1872.
Xanthinkörper : Vork. in Kürbiskeimlingen 1794; Nachw. in Pflanzen 1798; Nachw. in jungen Kartoffelknollen 2159.
Xanthogensäure : Verh. gegen Brenztraubensäure 1218.
Xanthophyll : Eig. des krystallisirten 1796.
Xanthostrychnol : Darst., Eig. 1692.
Xanthostrychnolkalium : Darst., Eig. 1691 f.
m-Xylenol : Darst., Eig., Siedep. 1269.
o-Xylenol : Darst., Eig., Verh. 888; Eig. der Natriumverb. und des Tribromderivates 897.

p-Xylenol : Bild., Eig., Schmelzp. 893.
(a-)m-Xylenol, asymmetrisches, siehe a-Oxy-m-xylol.
(s-)m-Xylenol, symmetrisches : Schmelzp., Eig., Verh. 891; Eig., Schmelzp. 899.
p-Xylenol-Aethyläther : Darst., Eig., Siedep. 893.
Xylenole : Anw. zur Darst. gelber Azofarbstoffe 2237.
o-Xylenolnatrium : Eig., Verh. 897.
Xylenolsulfosäure : Darst., Eig., Salze 1584.
Xylenolsulfos. Baryum : Eig., Verh. 1584.
Xylenolsulfos. Blei : Eig., Verh. 1584.
Xylenolsulfos. Kalium : Eig., Verh. 1584.
Xylidenbromid : Darst., Schmelzp. 1300.
Xylidin : Verh. gegen Schwefelsäure 1583 f.; Trennung der beiden Isomeren 2083 f.
Xylidin, käufliches : Darst. von (a-)m-Xylidin aus dem käuflichen 889: Gehalt an p-Xylidin 892; Zus. seines Bromhydrates 894; Unters. 894 ff.
m-Xylidin : Darst., Const. 898; Trennung von p-Xylidin 2084; siehe auch α-Monoamido-m-xylol.
o-Xylidin : Darst. 896; Eig., Siedep. 896 f.; Salze 897; Identität des von Wroblewsky'schen Körpers mit dem benachbarten o-Xylidin (1, 2, 3) 897 f.; Verh. der Diazoamidoverb. 1042 f.
p-Xylidin : Darst., Siedep., sp. G., Schmelzp. der Acetylverb. 891; Umwandl. in Pseudocumidin; Vork. im käuflichen Xylidin 892; Siedep., sp. G., Salze 893; Anw. zur Darst. von Dimethylchinolin 986; Trennung von m-Xylidin 2084; siehe auch Monoamido-p-Xylol.
(a-)m-Xylidin, asymmetrisches (a-Monoamido-m-xylol) : Darst. aus dem käuflichen Xylidin, Bild. 889; Umwandl. in Mesidin 892; Bild., Salze 895; Darst. 899.
(a-)o-Xylidin, asymmetrisches : Darst. aus (a-)Mononitro-o-xylol 887; Umwandl. in Pseudocumidin 892.
(s-)m-Xylidin, symmetrisches : Darst. 889 f.; Darst., Siedep., sp. G. 890 f.; Verh. gegen Salpetersäure 891; Ueberführung in ein Isocumidin und Schmelzp. dessen Acetylverb. sowie des Cumenols 892.
(v-)m-Xylidin, benachbartes : Darst., Siedep. 889; Umwandl. in Mesidin 892.
(v-)o-Xylidin, benachbartes : Darst., Eig., Siedep., Salze 888; Ueberführung in ein Amidotrimethylbenzol und Schmelzp. dessen Acetylderivates 892.
α-m-Xylidin : Verh. bei der Oxydation 1660.
α-o-Xylidin : Verh. bei der Oxydation 1660.
Xylidine : Darst. der sechs nach Kekulé's Benzolhypothese möglichen 887 ff.; Anw. zur Darst. der Amidoazoxylole 1050 ff.; siehe auch die entsprechenden Monoamidoxylole.
m-Xylidinsulfosäure : Darst. 2084.
p-Xylidinsulfosäure : Darst. 2084.
m-Xylidin-p-sulfosäure : Bild. 1583.
a-m-Xylidinsulfosäure : Darst., Eig. 892.
m-Xylidin-p-sulfos. Baryum : Eig. 1583.
p-Xylidinsulfos. Natrium : Darst., Eig., Verh. 892.
(a-)m-Xylidinsulfos. Salze : Verh. beim Erhitzen 899.
m-Xylochinon : Darst. 889; Bild., Schmelzp. 1660.
o-Xylochinon : Eig., Verh. 888.
p-Xylochinon : Bild., Schmelzp. 1660.
o-Xylohydrochinon (o-Hydroxylochinon) : Darst., Eig., Verh. 888.
p-Xylohydrochinon (p-Hydroxylochinon) : Darst., Eig., Verh. 892; Darst. von Derivaten 895 f.
Xylol : Compressibilitätscoëfficienten 106, 107; fractionirte Destillation eines Gemisches mit Toluol 160; Trennung von Jodthioxen durch fractionirte Destillation 161, von Jodthiotolen oder Jodthioxen 581; Unters. seiner Derivate 682 ff.; Gehalt des technischen an p-Xylol 894; Verh. gegen Schwefelsäure 1583.
m-Xylol (Isoxylol) : Verh. gegen Aluminiumchlorid 671, 673; Nachw. im kaukasischen Petroleum 674, von

p-Xylol im m-Xylol, Reindarstellung 678; Verh. gegen Brom, gegen Brom im Licht 729, gegen Benzoylchlorid und Aluminiumchlorid 1646.
o-Xylol : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 582, gegen Diazoëssigsäure-Aethyläther 676; Nachw. von p-Xylol im o-Xylol 678; Verh. gegen Brom, gegen Brom im Lichte 729; Darst. von Chlorderivaten 737 f.; Verh. gegen rauchende Salpetersäure 887 f.
p-Xylol : Verh. gegen Phosphorpentachlorid 582; Reaction mit aromatischen Cyanaten 589; Bild. 671; Nachw. im o- und m-Xylol 678; Vork. im galizischen Petroleum 680; Verh. gegen Brom, gegen Brom im Lichte 729; Darst. aus p-Xylidin 893; Vork. im technischen Xylol 894.
m-Xylol-o-diamin : Darst., Schmelzp. 891.
Xylole : Absorptionsspectra der isomeren 329; Verh. gegen Wasserstoffhyperoxyd 378; Darst. der derivirenden Alkohole 1219.
m-Xylolmonobromid (Monobrom-m-xylol) : Siedep., Umwandl. in den entsprechenden Alkohol 1219.
o-Xylolmonobromid (Monobrom-o-xylol) : Siedep., Umwandl. in den entsprechenden Alkohol 1219.
m-Xylol-p-sulfosäure : Darst. aus käuflichem Xylol 1588.
o-Xylolsulfosäure, isomere : Darst. und Eig. 740.
o-Xylolsulfosäureamid, neues : Darst., Eig. 740.
m-Xylonitril : Darst., Siedep. 626, 1230.
o-Xylonitril : Darst., Siedep. 1229.
o-Xylylalkohol : Bild., Eig. 683.
m-Xylylbromid : Siedep. 683; Bild. 729.
o-Xylylbromid : Darst., Eig. 683; Eig. 679; Bild. 729.
p-Xylylbromid : Siedep., Schmelzp. 678.
p-Xylylchinon : versuchte Polymerisation 1668.
m-Xylylchlorid (Isotolylchlorid) : Darst. 683.
o-Xylylchlorid : Bild. 683.
m-Xylylcyanid : Darst., Eig. 679.
o-Xylylcyanid : Darst., Eig. 679.
p-Xylylcyanid : Darst., Eig. 678 f.
p-Xylylenalkohol : Bild. 1302.
Xylylenbromid : Darst., Eig., Verh., Anw. zur Darst. von Terephtalaldehyd 1300.
m-Xylylenbromid : Schmelzp. 679; Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684; Bild. 729; Krystallf. 742 f.
o-Xylylenbromid : Schmelzp. 679; Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684; Bild. 729.
p-Xylylenbromid : Schmelzp. 678; Bild. 680; Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684; Bild. 729; Verh. gegen rauchende Salpetersäure 748 f.
m-Xylylenchlorid : Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684.
o-Xylylenchlorid : Bild. aus o-Xylol 582; Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684.
p-Xylylenchlorid : Bild. aus p-Xylol 582; Geschwindigkeit der Aetherification, Verh. gegen Wasser 684.
o-Xylylendiamin : Bild. 1052.
m-Xylylen-o-diamin (o-Diamido-m-xylol) : Darst., Eig., Verh. 1051.
m-Xylylen-p-diamin : Darst. 1051; Eig. 1052.
o-Xylylen-o-diamin : Bild. 1052.
p-Xylylen-p-diamin : Darst. 894; Bild., Eig., Verh. 1052; Bild. 1053.
m-Xylylenglycol : Darst. 1219.
o-Xylylenglycol : Darst. 1219.
p-Xylylenglycol : Bild. aus p-Xylylenchlorid 582.
Xylylenglycol-Aethylester : Bild. 684.
o-Xylylentetrachlorid : Bild., Eig. 582; Darst., Eig., Krystallf. 742.
p-Xylylentetrachlorid : Bild. aus p-Xylol 582.
p-Xylylglyoxylsäure : Darst., Eig., Schmelzp., Verh., Salze 1645.
p-Xylylglyoxyls. Alkalien : Eig., Verh. 1645.
p-Xylylglyoxyls. Baryum : Eig. 1645.
p-Xylylglyoxyls. Calcium : Eig. 1645.
p-Xylylglyoxyls. Silber : Eig. 1645.
m-Xylylphenylketone : Darst. zweier isomerer 1646.

m-Xylylsäure : Darst., Schmelzp. 1230.
o-Xylylsäure : Darst. 1229; Schmelzp. 1230.

Ytterit : Trennung der Xtteriterden von Lanthan und Didym 479.
Yttrium : Uebereinstimmung der neuen Art der Metallspectren mit dem Phosphorescenzspectrum des Yttriums 383; Fällung und Trennung von den andern Erden 1932.
Yttriumoxyd : Spectrum eines Gemisches von Samarium- und Yttriumerde 332.
Yttriumperoxyd : Zus., Eig. 492.

Zaweika : Anal. des Wassers 2321.
Zeitschriften, chemische : Katalog 3.
Zellenschmelz : Darst. 2111.
Zellstoff : Gewg. aus Holz 2194 f.
Zeolithe : Wasserverlust 2295.
Zerstäubung : von Laven durch Erstarren bei Gegenwart von Wasser 113.
Ziegel : Unters. 2112.
Ziegelsteine : Prüf. auf Wetterbeständigkeit 2111 f.
Ziegenbutter : Zus. 2136.
Zimmtaldehyd : Verb. mit Diacetonamin 789 ff.; Einw. auf p-Amidodimethylanilin 871 f.; Einw. auf Aceton 1308 f.; Condensation mit Acetessigäther 1353 ff.
Zimmtaldehyd-p-Monobromphenylmercaptal : Darst., Eig., Schmelzp. 1217.
Zimmtaldehyd-Phenylmercaptal : Darst., Eig., Schmelzp. 1217.
Zimmtalkohol : Molekularrefraction 314.
p-Zimmtcarbonsäure : Darst., Eig., Verh. 1301, 1557.
p-Zimmtcarbonsäure - Aethyläther : Darst., Eig. 1557.
p-Zimmtcarbonsäuredibromid : Darst., Eig. 1301.
Zimmtsäure : Krystallf. 574; Darst. von o-Hydrazinen 1093 ff.; Bild. 1322, 1445; Verh. gegen Untersalpetersäure 1505 f.
Zimmtsäure, geschwefelte : Darst., Eig., Verh., Natriumsalz, Bromderivat 1446.
Zimmtsäuredinitrür : Darst., Eig., Verh. 1505.
Zimmtsäure-p-Acetyläther : Eig., Verh. bei der Destillation 670.
Zimmtsäure-β-Naphtyläther : Eig., Verh. bei der Destillation 670.
Zimmtsäure-Phenyläther : Eig., Verh. bei der Destillation 670; Bild. 1368.
Zimmtsäure-Thymyläther : Eig., Verh. bei der Destillation 670.
Zink : Best. des Atomgewichts 32; Densitätszahl des Kaliumdoppelsalzes mit Selen- resp. Schwefelsäure, des Fluorsilicates, Chloropalladinates, Zirkonfluorides 52; Densitätszahl 53; Polarisationswinkel 336; Oxydation an der Luft, Verh. gegen Wasser 365; in Zinkstaub occludirter Wasserstoff, Einw. von Zinkstaub auf Zinkoxydhydrat 373; Legirung mit Antimon 405; Verh. gegen die flüssigen Ammoniakverbb. des Ammoniumnitrats 411, gegen Schwefelsäure und Salpetersäure sowie gegen ein Gemisch von beiden 412 ff.; Verh. des reinen gegen Wasser 539 f.; Anw. von durch Eisen activ gemachtem 540; Anw. als Halogenüberträger 583; Bild. von Trimethylamin und Pyrrol beim Durchleiten von rohem Leuchtgas durch erhitzten Zinkstaub 793; Erzeugung des Jodidbeschlages 1878; Scheid. von Mangan und Aluminium 1883; elektrolytische Ausfällung als Amalgam 1884; Fällung aus ameisens. Lösung durch Schwefelwasserstoff, Gehaltsbest. von Zinkstaub 1938; Scheid. von Cadmium 1938 f.; Best. 1940; Gewg. durch Elektrolyse 2011; Abscheidung 2013; Darst. einer Legirung mit Aluminium 2015; Gewg. durch Elektrolyse, aus Rückständen 2017 f.; Verflüchtigung desselben aus seinen Legirungen 2018; Gewg. aus Metallabfällen 2018 f.; Reduction aus Erzen 2019; Trennung von Eisen 2020; Production in Deutschland, in Europa 2041; Anw. zur Darst. von Deltametall 2045 f.; Darst. von Legirungen 2046; Anw. zur Darst. einer goldähnlichen Legirung 2048.

Zinkäthyl : Einw. auf Benzoësäure-Propylenchlorhydrin 1172; Einw. auf α-γ-Dichlorcrotonaldehyd 1296, auf organische Verbb. 1618, auf Isopropylessigsäurechlorid 1631.

Zinkamalgam : Bild. von Wasserstoffhyperoxyd bei der Einw. auf Wasser 366.

Zinkblende : Zus. 2034; Anw. zur Gewg. von Zinkoxyd 2078.

Zinkchlorür siehe Chlorzink.

Zinkerze : Reduction in einem Regenerativofen 2019.

Zinknitrocampher : Krystallf. 576.

Zinkoxyd : Gewg. 2078; Rothfärbung mittelst Goldchlorid 2112.

Zinkoxydhydrat : Einw. auf Zinkstaub 373; Darst. von krystallisirtem 540 f.

Zinkspath : Vork., Anal. 2279.

Zinkstaub siehe Zink.

Zinn : Best. des Atomgewichts 32; Densitätszahl 53; Stellung in der triboëlektrischen Reihe 225; thermoelektrische Curve einer Blei-Zinn-Legirung, einer Cadmium-Zinn-Legirung gegen Blei 252; Temperaturcoëfficienten 257; Gewg. aus verzinnten Eisenabfällen durch Elektrolyse 285 f.; Verh. gegen Pyroschwefelsäure 398, gegen ammoniakalisches Ammoniumnitrat 411; Anw. als Halogenüberträger 583; Scheid. von Antimon 1882; Anw. von Stanniol zum Arsennachw., Nachw. 1919; Scheid. von Antimon und Arsen 1941; Gewg. durch Elektrolyse 2011; Abscheid. 2013; Gewg. aus Weifsblechabfällen 2018, aus Metallabfällen 2018 f., aus verzinnten Eisenabfällen, Löthen von zinnenen Conservebüchsen 2019; Darst. von Legirungen 2046; Vork. von gediegenem 2264.

Zinnfluoride siehe Fluorzinnverbindungen.

Zinnhärtlinge : Anal. 1940.

Zinnober : Grenze der Diffussion der Wärme 126; Oxydation mittelst Schwefelsäure 1879; Vork. 2267.

Zinnoxyd : Anw. als Halogenüberträger 583.

Zinnoxydulhydrat : Einw. von Stickoxyd auf seine alkalische Lösung 419 ff.

Zinnsäure : Rothfärbung mittelst Goldchlorid 2112.

Zinnstein : Anal. 2270; Zusammenvork. mit Rutil 2270 f.

Zirkon : Unters. 2271 f.

Zirkonerde : Darst. von Zirkonerdescheibchen 2168.

Zirkonfluoride siehe Fluorzirkonverbindungen.

Zirkonium : Densitätszahl 53; Spectrum eines Gemisches von Zirkon und Samariumoxyd 382; Trennung von Titan 1929 f.

Zirkoniumperoxyd : Zus., Eig. 492.

Zirkonlicht : Herstellung 2167 f.

Zucker : Anw. des Spectropolarimeters zur Best. 338; Zers. eines Gemisches von Ferricyankaliumlösung mit Zucker durch das Licht 347; Bild. aus Vincetoxin 1771 f.; Vork. im Blut 1832; Ausscheidung im Harn 1841; Verh. gewisser Zuckerarten gegen Hefe 1860 f.; Best. im Most 1974; Nachw. im Wein 1974 f.; Best. im Wein 1975; Titration mittelst Fehling'scher Lösung 1977; Eig. der Kupferlösung, Anal., Veraschung von Rohzucker, Best. des Zuckergehaltes in Rüben 1978; Prüf. auf Invertzucker 1978 f.; Best. neben Milchzucker 1979 f.; Best. im Leder 1994; Zuckerindustrie der vereinigten Staaten 2141; Fortschritte in der Zuckerfabrikation 2141 ff.; Einw. elektrischer Ströme auf Zuckerlösungen 2141 f.; Entfärbung der Zuckersäfte, Alkalität der Säfte, Ausscheidungsverfahren, Invertzuckerbild., Anw. von Braunkohle zum Reinigen der Zuckerlösungen 2142; Gewg. von Sorghum-Zucker, Darst. von osmotischem Super-Kalksaccharat 2144 f.; Reinigung von saturirtem Dünnsaft 2145; Ursache der eigenthümlichen Gestalt des Melassenzuckers 2147; Zuckergehalt nicht ausgereifter Kartoffelknollen 2159 f.; Darst. von Farbstoffen aus gährenden Zuckerlösungen 2254; siehe Rohrzucker.

Zuckerarten : Nomenclatur 1737 f.; Reihenfolge nach gewissen Reactionsgeschwindigkeiten 1738; Vergährung 1861 f.

Zuckerarten (Biosen) : Verh. gegen Fehling'sche Lösung 1738, gegen Hefe 1860 f.
Zuckerkalk : Bild. 2144 f.
Zuckerkalk (Kalksaccharat, dreibasisches) : Darst., Zersetzbarkeit 2145.
Zuckerkalk (Kalksaccharat, osmotisches, dreibasisches) : Darst. eines osmotischen dreibasischen Kalksaccharats 2145.
Zuckerkalk (Superkalksaccharat) : Darst. von osmotischen 2144 f.; Anw. zum Reinigen der Säfte 2145.
Zuckerrüben siehe Rüben.
Zuckervanillinsäure siehe Glucovanillinsäure.
Zündhölzchen, schwedische : Reibmasse 2107.
Zymogen : Wirk. 1826.

Druck von Wilhelm Keller in Giessen.